



第一章

航空安全员概述



学习重点

本章通过对民用航空器基本原理、中国民航发展历程、空防安全工作特点、航空安全员产生的背景及职业特点的讲解,深入分析了航空安全员执勤环境、工作状态以及航空安全员职业对体能训练的需求。本章学习重点是职业与体能训练之间的内在联系,要求学生掌握因执勤环境、工作时间不固定、时差、心理变化、运动损伤等因素对航空安全员身体机能可能造成的影响。



学习目标

- (1) 了解中国民航的起源、发展历程及民用航空器的基本特征。
- (2) 了解我国航空安全员产生的历史背景、工作职责、执勤环境。
- (3) 理解和掌握体能训练与航空安全员工作的内在联系及影响因素。

第一节 民用航空器与中国民航发展

一、民用航空器介绍

民用航空器又叫民用飞机,是指一切非军事用途的飞机。

飞机是指具有一台或多台发动机的动力装置产生前进的推力或拉力,由机身的固定机翼产生升力,在大气层内飞行的重于空气的航空器。

根据伯努利原理,当等质量的空气同时通过机翼上表面和下表面时,会在机翼上下方形成不同流速,空气通过机翼上表面时流速大,压强较小,通过下表面时流速小,压强大,因而此时飞机会有一个向上的合力,即向上的升力,升力的存在,使得飞机可以离开地面,在空中飞行。

世界上第一架飞机是由美国发明家莱特兄弟发明的。1903年12月17日,莱特兄弟首次试飞了完全受控、依靠自身动力、机身比空气重、持续滞空不落地的飞机,也就是世界上第



一架飞机“飞行一号”。

世界上第一架真正实用化的喷气式飞机,普遍认为是1939年8月27日德国首度试飞成功的He-178。

目前民航飞机飞行高度大约10 000米(30 000英尺),飞行速度为每小时800~1 100千米(相当于0.7~0.9 马赫),它们所使用的动力推进系统,依照工作原理通常分为以下四种:燃气涡轮发动机、涡轮风扇发动机、涡轮螺旋桨发动机、冲压喷气发动机。

按各自的用途,民用飞机又分为执行商业航班飞行的航线飞机和用于通用航空的通用航空飞机两大类。

为保证机载人员的安全,普遍采取客舱增压技术。客舱通常维持在相当于海拔2 400米(8 000英尺)左右的气压水平,此时略低于人体产生不良反应的海拔气压下限。

当飞机处于1万米高度时,以标准气压为标准,此时航空器客舱壁每平方米需承受约4吨的向外压力,而当飞机着陆时,舱外压转而高于舱内压,此时每平方米客舱壁反向向内承受约3吨压力。由于机舱壁内外存在巨大的压力差,飞机在高空中一旦出现客舱壁破损,机体极易产生爆炸性破裂,甚至导致空中解体。由此可见在飞行中,爆炸物可能对航空器产生巨大破坏。同时由于飞机每次起飞降落需要经历增压和释压过程,再加上飞机运营起降频繁,容易造成结构金属疲劳,若检修不到位,就可能导致机体结构损坏,情况严重的可导致空难事件发生。

科学实验显示,飞机飞行在1.2万米的高空,如果突然处于缺氧环境,人能保持清醒并能有效工作的时间只有26秒,在1.4万米的高空缺氧只能清醒24秒,如果此时能及时吸上纯氧,在当时压力环境下则可坚持5分钟左右。

现代航空安全要求,在客舱失压时,机载氧气系统应能至少在一定时间内满足所有在客舱内人员的呼吸用氧;确保一旦发生客舱失压,飞行机组应能立即使飞机下降到不需供氧高度(3 000米以下),在此过程中,向客舱人员提供不少于15分钟(机场海拔超过2 438米的高原航线供氧约55分钟)的应急供氧量,确保客舱人员安全。

航空安全员长期在客舱环境工作,航空器起飞下降产生的客舱压力、空气含氧量变化均会对航空安全员身体产生影响,后文将进行详细介绍。

二、中国民航的发展历程

(一) 新中国民航的诞生

新中国的民航业诞生于1949年。1949年11月2日,中共中央政治局会议决定,在人民革命军事委员会下设民用航空局,受空军司令部领导,新中国民用航空局宣告成立。

然而在诞生初期,由于刚成立的新中国国力较弱,并且受到了西方国家的限制,国际环境的严重制约,航空器、机场、旅客运输量数量有限,民航运输规模发展极为缓慢。

1949年,新中国民航诞生初期,仅有30多架小型飞机,年旅客运输量仅1万人,运输总周转量也仅有157万吨公里。

1958年2月27日,中国民航局由原来归属空军指导改为归属(原)交通部,成为(原)交通部的一个部属局,称为“交通部民用航空总局”。

1962年,国务院决定将民用航空总局改为国务院直属局,由于当时历史环境的改变,管理权又重新归属中国空军管理。



(二) 萌芽发展期

20 世纪 70 年代以来,我国民航面貌发生了天翻地覆的变化,同时中国民航发展也取得了举世瞩目的成就。

国际民用航空组织(ICAO)是联合国的一个专门机构,总部位于加拿大蒙特利尔,是国际民航领域中开展合作的媒介。我国是国际民航组织的创始国之一,于 1944 年签署了《国际民用航空公约》,并于 1946 年正式成为会员国。1971 年 11 月 19 日,国际民航组织第七十四届理事会第十六次会议通过决议,承认中华人民共和国政府的代表为中国驻国际民航组织的唯一合法代表。

改革开放以来,中国民航发展进入了稳步上升期,1975 年,我国民航运输总周转量位居世界第 40 位,1978 年我国民航运输总周转量上升至 37 位。1980 年 3 月 5 日,国务院政府部门改革,把中国民航局从隶属于空军改为国务院直属机构,实行企业化管理。中国民航局既是主管民航事务的政府部门,又是直接经营航空运输、通用航空业务的全国性企业。同时下设北京、上海、广州、成都、兰州(后迁至西安)、沈阳 6 个地区管理局。但是由于基础薄弱,当时的中国民航多数都是 20 世纪 50 年代生产的老飞机,全民航周转量依然处于比较低的水平。

随着改革开放的逐步深入,我国民航也取得了长足进步,1990 年我国民航运输总周转量上升至第 16 位,2005 年上升至世界第二位并一直保持至今。

(三) 快速发展期

1987 年,中国政府决定进行体制改革,组建了 6 个国家骨干航空公司,实行自主经营、自负盈亏、平等竞争。这 6 个国家骨干航空公司是中国国际航空公司、中国南方航空公司、中国东方航空公司、中国西南航空公司、中国西北航空公司以及中国北方航空公司,同年还成立了中国通用航空公司。

除此之外,组建了民航华北、华东、中南、西南、西北和东北 6 个地区管理局以及北京首都国际机场、上海虹桥国际机场、广州白云国际机场、成都双流国际机场、西安西关机场(现已迁至咸阳,改为西安咸阳国际机场)和沈阳桃仙国际机场,向世界民航运输大国迈出了坚实的步伐。

1993 年 4 月 19 日,改为中华人民共和国民用航空总局(简称“民航总局”),属国务院直属机构,由副部级调整为正部级。

2002 年民航业重组,正式挂牌六大集团公司,分别是中国航空集团公司、东方航空集团公司、南方航空集团公司、中国民航信息集团公司、中国航空油料集团公司、中国航空器材进出口集团公司。

民航政府监管机构改革,民航总局下设 7 个地区管理局(华北地区管理局、东北地区管理局、华东地区管理局、中南地区管理局、西南地区管理局、西北地区管理局、新疆管理局)对民航事务实施监督。

机场属地化管理改革,按照政企分开、属地管理的原则将机场下放所在省(区、市)管理(首都机场和西藏自治区内民用机场继续由民航总局管理)。

2008 年 3 月 19 日,中央决定民用航空局由新组建的交通运输部管理。

2009 年,省级安全监督管理局办公室更名为“民航安全监督管理局”。



第二节 民航航空安全与航空安全员

一、民用航空安全

安全是民用航空发展的生命线。依据民用航空安全管理理论,航空安全(aviation safety)是为保证不发生与航空器运行有关的人员伤亡和航空器损坏等事故。航空器安全主要包含飞行安全、航空地面安全、空防安全 3 个方面。

(一) 飞行安全

飞行安全是指在航空器运行期间避免发生由于飞行技术性原因或其他原因造成的人员伤亡、航空器损坏等事故。

(二) 航空地面安全

航空地面安全是指围绕航空器运行而在停机坪和飞行区范围内开展生产活动的安全。防止发生航空器损坏、旅客和地面人员伤亡及各种地面设施损坏事件。同时还包括飞机维护、装卸货物及服务用品、航空器加油等活动的安全等。

(三) 安防安全

安防安全是指防止发生影响航空器正常运行和直接危及飞行安全的非法干扰活动等。例如,2015 年 7 月 26 日凌晨 1 时左右,深圳航空公司一架由台州飞往广州的 ZH9648 航班在降落过程中,发生一起乘客非法纵火事件。一名旅客企图通过机上纵火的方式破坏机舱设施,危害航空器及机上人员生命安全,机上 9 名机组成员和 2 名乘客临危不惧,协同配合、勇敢斗争,并最终制服犯罪嫌疑人,成功落地,挽救了上百人的生命。^①

二、航空安全员的诞生

航空安全员是航空运输企业为确保航空安全而专门配备的工作人员。最初仅承担检查航空器安全设施设备,演示指导安全设备使用方法,以及在紧急情况下指导旅客撤离航空器的工作。起初,航空安全员是一个相对陌生的职业,但随着航空业的发展,空中保卫需求日益增加,航空安全员职能也逐渐专业化、单一化,逐步演变为:在机长的带领下,在民用航空器内承担具体的安全保卫工作。

目前在我国负责民用航空安保工作的有航空安全员和空中警察,空中警察同样需要获得航空安全员执照后方可登机执勤,其工作职责与航空安全员相同,故本书仅对航空安全员和空中警察进行简单介绍,后文将不再区分航空安全员和空中警察。

(一) 航空安全员

20 世纪 60 年代以来,随着民航劫机事件的逐渐增多,航空安全员(图 1-1)开始承担更多的安全责任。在这个时期,随着航空安全员数量的逐渐增加,其职能方向也逐渐专业化,

^① 深圳航空,“请相信我们”成最美声音 深航重奖成功处置“7·26”机上纵火事件机组[EB/OL].(2015-08-15)[2023-10-09].https://www.shenzhenair.com/szair_B2C/getMsgInfo.action?msgId=889f1efd92624b31bb777ad01f94ec03.



除了负责检查飞机设备是否齐全,更多的是对旅客异常行为及时识别,实时监控,对航空器实施安保检查、安保搜查、查验旅客登机证,制止机上旅客扰序行为,防范和处置危害到民用航空安全的非法干扰行为。



图 1-1 航空安全员

1973 年,国务院、中央军委决定在国际航班上派遣安全员,组建了专门的航空安全员队伍,执行安全保卫任务。

1982 年,国务院批准在国际和国内主要干线航班增配安全员。

1983 年,中央根据当时国内治安形势的发展变化和保证空防安全的需要,决定将机上安全员工作改由武警承担。

1987 年,国务院再次批准民航组建航空安全员队伍。

2003 年 4 月,空中警察在(原)民航总局、公安部等多部委联合下组建成立,依法行使防范和制止劫机、炸机、非法干扰安全飞行的行为,保护乘客生命财产安全。

(二) 空中警察

美国“9·11”事件以后,针对恐怖势力越来越多地把攻击目标指向民用航空领域的背景下,党中央、国务院作出重大决策,赋予空中安保人员执法权力,决定组建民航空中警察队伍。

空中警察队伍属于人民警察序列,隶属于公安部第十五局(即中国民航局公安局)下属的空警总队,并派驻各航空公司,依据《蒙特利尔公约》《海牙公约》《东京公约》《中华人民共和国民用航空法》《中华人民共和国治安管理处罚法》《中华人民共和国民用航空安全保卫条例》《公共航空旅客运输飞行中安全保卫工作规则》等法律法规,防范和制止劫机、炸机以及其他对民用航空器的一般扰乱行为和非法干扰行为,保护民用航空器及其所载人员和财产安全。



民航空中警察队伍的组建,为依法执行反劫机、反炸机等反恐任务提供了有力的组织保障。它的诞生将把民航空中安全保卫工作进一步纳入法制化轨道,对维护国家安全具有重大意义。



图 1-2 空中警察

三、航空安全员职业要求

20 世纪 60 年代以来,空防安全保卫工作显得尤为重要,航空安全员作为一个全新的职业也随之诞生。航空安全员是专门负责民用航空器空防安全工作的专业人员。《航空安全员合格审定规则》规定航空安全员,是指为了保证航空器及其所载人员安全,在民用航空器上执行安全保卫任务,持有有效的航空安全员执照的人员。

根据《航空安全员合格审定规则》规定,航空安全员应当具备以下 8 项条件:年满 18 周岁的中国公民;身体健康;男性身高 1.70~1.85 米,女性身高 1.60~1.75 米;具有高中以上文化程度;具有良好的政治、业务素质和品行;自愿从事航空安全员工作;完成相应的训练并通过考试考核;民航行业信用信息记录中没有严重失信行为记录。

《公共航空旅客运输飞行中安全保卫工作规则》规定,航空安全员是指为了保证航空器及其所载人员安全,在民用航空器上执行安全保卫任务,具有航空安全员资质(航空安全员执照)的人员。机长统一负责飞行中的安全保卫工作。航空安全员在机长的领导下,承担飞行中安全保卫的具体工作。航空安全员属于各航空公司的职工,由航空公司依据《航空安全员合格审定规则》所规定的条件进行招聘和送培,培训合格后经一定时间的上岗前培训以及带飞后,正式成为一名基本合格的航空安全员。

四、航空安全员工作职责

根据《东京公约》,航空安全员的权力来自机长的授权,在机长的带领下,在民用航空器内承担安全保卫工作,依法配备执勤器械,采取一切合法必要的措施,预防、处置机上突发的案事件(一般扰乱行为和非法干扰行为),以确保人机安全和维护航空运输秩序。



《公共航空旅客运输飞行中安全保卫工作规则》规定：机长统一负责飞行中的安全保卫工作。

（一）机长权利

机长在履行飞行中安全保卫职责时，行使下列权利。

- （1）在航空器起飞前，发现未依法对航空器采取安全保卫措施的，有权拒绝起飞。
- （2）对扰乱航空器内秩序，妨碍机组成员履行职责，不听劝阻的，可以要求机组成员对行为人采取必要的管束措施，或在起飞前、降落后要求其离机。
- （3）对航空器上的非法干扰行为等严重危害飞行安全的行为，可以要求机组成员启动相应处置程序，采取必要的制止、制服措施。
- （4）处置航空器上的扰乱行为或者非法干扰行为，必要时请求旅客协助。
- （5）在航空器上出现扰乱行为或者非法干扰行为等严重危害飞行安全行为时，根据需要改变原定飞行计划或对航空器做出适当处置。

航空安全员在机长领导下，承担飞行中安全保卫的具体工作。机组其他成员应当协助机长、航空安全员共同做好飞行中安全保卫工作。

（二）航空安全员职责

- （1）按照分工对航空器驾驶舱和客舱实施安保检查(图 1-3)。



图 1-3 安保检查

- （2）根据安全保卫工作需要查验旅客及机组成员以外的工作人员的登机凭证。
- （3）制止未经授权的人员或物品进入驾驶舱或客舱。
- （4）对扰乱航空器内秩序或妨碍机组成员履行职责，且不听劝阻的，采取必要的管束措施，或在起飞前、降落后要求其离机。
- （5）对严重危害飞行安全的行为，采取必要的措施。
- （6）实施运输携带武器人员、押解犯罪嫌疑人、遣返人员等任务的飞行中安保措施。
- （7）法律、行政法规和规章规定的其他职责。



第三节 航空安全员的职业体能要求

习近平总书记说：“民航安全关乎国家安全。”航空安全员的主要职责是维护客舱秩序，确保空防安全。但随着当前国际矛盾加剧，民用航空器和机场一直是恐怖袭击的重要目标，作为空防安全最后一道防线，航空安全员工作职责对体能有较大严格的要求。

一、生理需求

(1) 航空安全员的工作环境较为特殊，主要在狭小的航空器客舱，客舱空间狭小压抑，内部干燥缺氧，长时间工作疲劳度远远超出地面环境，特殊环境对航空安全员的身体机能提出严峻的要求。航空安全员工作职责是维护客舱秩序确保空防安全，狭小的空间不利于战术优势的发挥，因此对处置突发事件的身体能力需要更高的要求。

(2) 航空安全员的工作时间较为特殊。工作时间由航班起飞时间所决定，每天航线不同因此工作时间也不固定。同时，不同航线也存在时差，更容易导致生活作息不规律。长期作息不规律容易造成生物钟的紊乱，容易产生疲劳感，久而久之导致疲劳积累。航空安全员日常任务主要是对机舱实施隐蔽性监控，需要持续保持注意力高度集中，且在工作时间不允许睡觉、看报纸、使用电子设备等容易分散行为注意力的行为，因此对体能耐力有较高的要求。

(3) 航空安全员对形象气质有较高要求。由于航空运输企业对航空安全员身体形态、形象气质都有严格要求，良好的体能素质不仅可以保持健硕匀称的体型，还可以具有较好的精神气质。因此空勤人员每年体检对体重都有一定要求，航空安全员初任、定期训练对体质指数(body mass index, BMI)也有严格要求。

二、生物力学需求

航空安全员的主要职责是维护客舱秩序，保障空防安全。在航空器飞行过程中，避免有扰乱客舱秩序和干扰飞行安全的“两扰”事件的发生，并在紧急的情况下做出必要的处置，确保空防安全和飞行正常。

航空安全员岗前须经过 480 小时以上专业的初任训练以及严格的考核，完成所有的培训并且通过考核才能上岗执勤，完成岗前训练考核需要具有良好的身体素质。进入岗位后，航空安全员一般是 1~2 人执勤，在机上发生一般扰乱和非法干扰行为时，航空安全保卫人员须亮明身份进行处置，并且无法短时间内获得地面力量支援，所以在这样未知、复杂、严峻的工作挑战中必须有过硬的身体素质、稳定的心理状态和过强的技能水平。

由于民用航空器一直是恐怖主义袭击的重要目标，航空安全员应对处置非法干扰事件时，甚至肩负一定的反恐职能(图 1-4)，因此需要不断提升客舱制敌术、狭小空间格斗技术、突发紧急现场控制及特种装备使用等方面的训练。

三、负重需求

(一) 物质负重

航空安全员肩负维护客舱秩序和空防安全的工作职责。客舱环境狭小，在很难进行战



图 1-4 客舱制敌

术配合的情况下,处置客舱突发事件需要绝对的力量,在快速制服时采取绝对力量压制才能取得快速制胜的效果,绝对压制的前提是對抗双方力量的悬殊,需要绝对力量,因此航空安全员需要通过负重训练来提高自身力量素质(图 1-5)。



图 1-5 力量训练

《公共航空旅客运输飞行中安全保卫工作规则》规定,航空安全员也是机组成员的一员。因此在航空器遇险机上紧急救助时,在维护客舱秩序的同时,也应当协助客舱乘务组开展机上救助、紧急撤离等工作,需要具有负重能力。

(二) 精神负重

航空安全员安保工作强度较大,工作环境空间小(图 1-6),工作时间要求注意力高度集中,容易产生生理上或心理上的疲劳。同时由于国际局势并不稳定,安全形势依然非常严峻,航空器、民用机场一直是恐怖袭击的重要目标,所以对安全保卫工作提出了很高的要求。在预先准备阶段、直接准备阶段、飞行实施以及航后阶段的整个流程中,飞机上的航空安全员都肩负着重要的责任与使命。在飞行的过程中,由于工作环境的密闭性、接触人群的复杂性以及工作流程要求、旅客投诉等压力导致航空安全员的精神压力非常大,非常容易产生疲



劳、烦躁的心理状态,久而久之对身心健康都有影响。所以,可以通过一些抗疲劳训练、心理辅导来缓解航空安全员的精神负重。

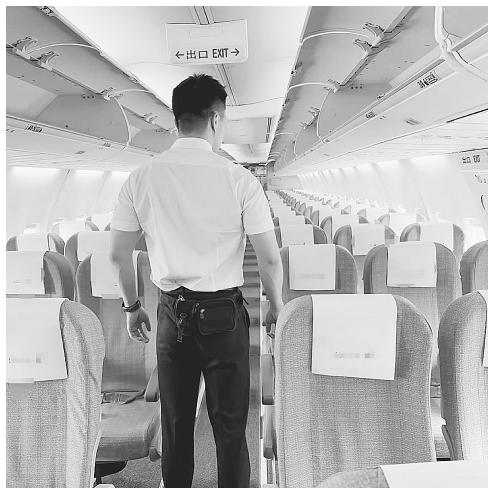


图 1-6 航空安全员工作环境

四、职业激励

《公共航空旅客运输飞行中安全保卫工作规则》规定,公共航空运输企业应当建立航空安全员技术等级制度,对航空安全员实行技术等级管理,技术等级和小时费收入挂钩。目前航司对安全员实施技术等级管理时一般会从业务技能、日常管理、职业素养、运行勤务等维度进行考评,其中体能作为业务技能考核的重要组成部分,直接影响技术等级和工资收入。

良好的身体素质有利于岗位晋升。以国内某航司为例,空保人员个人绩效管理规程内容包含“航班勤务管理规程”“日常管理规程”“业务能力规程”“培训质量管理规程”“职业素养规程”5项内容。其中,第三项业务能力规程是指对各技术岗位等级空保人员每年度年终日常训练考核(业务技术考核)的考核评估、第四项培训质量管理规程是指对各技术岗位等级空保人员业务训练、线上培训表现进行评估。以上两个维度均涉及体能和训练质量。

根据某航司《空保专业技术岗位管理规定》,每年度绩效考核结果将进行排名,人力资源部根据各等级空保人员中排名末位 10%者,降技术岗位等级一级(如为一级空保人员的,推迟晋升一年),不同的专业技术等级收入会有 5%~10%的差距。

因此良好的体能素质不仅是航空安全员工作职责的需求,也将有利于航空安全员的岗位晋升和未来职业发展。

第四节 航空安全员工作环境与身心状态

航空器客舱环境下,高空、缺氧、低压、狭小空间都将给航空安全员生理、心理带来一定的影响。时差影响、极地辐射、作息不规律、训练不科学等工作状态也将给安全员身体机能带来负面作用,从而影响制约航空安全员的职业发展。