

体技能训练一体化视阈下航空安全员体能训练方法

张 敏

中国民用航空飞行学院体育部, 四川 广汉 618307

[摘要] 通过文献资料法、逻辑分析法对航空安全员职业特征体能需求、技战术体能需求、体能项目考核身体素质能力需求进行分析, 提出航空安全员体能训练方法的路径, 了解航空安全员体能项目能量代谢特征, 掌握人体能力代谢原理, 合理制定训练计划; 了解航空安全员体能项目动作特征, 分析项目的生物力学需求, 有效制定体能训练方案; 航空安全员体能训练应以现代体能理论为指导, 建立航空安全员体能训练体系; 航空安全员体能训练以实战化为导向, 推动体技能一体化的训练目标, 促进实战技能的提高。

[关键词] 航空安全员; 体能训练; 方法; 研究

DOI: 10.33142/fme.v3i3.6488

中图分类号: G80

文献标识码: A

Physical Training Method of Aviation Safety Officer under the Integration of Physical Skill Training

ZHANG Min

Sports Department of Civil Aviation Flight University of China, Guanghan, Sichuan, 618307, China

Abstract: Through the methods of literature and logical analysis, this paper analyzes the physical fitness needs of aviation safety officers' occupational characteristics, technical and tactical physical fitness needs, and the physical fitness ability needs of physical fitness project assessment, puts forward the path of aviation safety officers' physical fitness training methods, understands the energy metabolism characteristics of aviation safety officers' physical fitness projects, grasps the principle of human ability metabolism, and reasonably formulates the training plan; Understand the movement characteristics of aviation safety officers' physical fitness items, analyze the biomechanical needs of the items, and effectively formulate physical fitness training programs; Under the guidance of modern physical fitness theory, the physical fitness training system of aviation safety officers should be established; The physical training of aviation safety officers is guided by actual combat, promoting the training goal of integrating physical skills and promoting the improvement of actual combat skills.

Keywords: aviation safety officer; physical training; method; research

截至 2019 年底, 我国航空客货运输规模稳居世界第二, 总周转量占到世界民航的 13%, 航空人口数量已经超过 3 亿, 距离世界第一越来越近。机队规模、年旅客运输量等全球前十的航空公司中, 我国占据三席; 旅客吞吐量全球前十的机场中, 我国占据 2 席。^[1]我国民航业发展突飞猛进, 民航大众化时代的到来, 越来越多的乘客选择飞机出行, 旅客群体越来越大, 旅客的类型也越来越复杂多样, 这对民航安全员工作的“量”和“质”都提出了更高的要求。另外, 进入后“9.11”时代以来, 我国民航的空防安全形势发生了巨大改变, 近年来国内发生的“3·7”事件、“6·29”事件等案件充分说明了飞机舱内安保面临各类新型的非非法干扰行为的威胁。民航空中安全员是维系空防安全的“最后一道屏障”, 其工作的专业性直接关系到整个航班的安全。^[2]民航系统中的安全员是保卫空中安全的空勤人员, 其主要职责是服从机长的指挥与安排, 保护飞机上所有人员和全部财产的安全, 并负责处理非法干扰、危害飞行安全、威胁航空器运行安全等违法行为。航空安全员除了需要具备专业的安全防卫意识外, 还必须具备长时间高空抗压耐缺氧的能力、飞行抗疲劳的耐力、温

差与时差交替的适应能力等, 因此航空安全员必须具备出色的控制防卫能力和良好的体能素质。

1 航空安全员体能训练概述

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, 持有航空安全员合格审定规则 (CCAR-69-R1) 规定的有效执照的人员。世界各国反恐队伍的共识是“体能就是战斗力”。航空安全员的战斗力指执勤实战中的快速出击、一招制敌、控制与防卫等, 这些技战术都是体能素质的凸显。航空安全员的一般体能不仅包括了速度素质、力量素质、耐力素质、柔韧素质、灵敏素质、协调素质等一般体能, 还包括了提高疲劳耐受度、适应低压低氧高空作业和狭小客舱工作环境的基本能力。航空安全员的专项体能是发展一招制敌的快速力量和徒手对抗的最大力量。^[3]专项体能是建立在一般体能的基础上的, 为技战术发挥提供重要保证。航空安全员体能训练是民航空中安全员职业考核的重要内容, 与航空安全员技能训练构成民航空中安全员能力测试的一体两翼, 同时, 航空安全员体能训练也是航空安全员技能的基础。

2 航空安全员体能需求分析

2.1 航空安全员职业特征体能需求分析

航空安全员的体能素质由航空安全员的工作环境和性质决定。民航客机根据机型不同，航程的长短，采取不同的飞行高度，但一般的飞行高度 8000—12000 米，客舱是一个狭小密闭、晃动不稳定的空间，航空安全员长时间处于低气压、低氧分压、狭小空间的环境，通过分析可以得出航空安全员的工作环境对航空安全员的柔韧素质、灵敏素质、平衡能力、有氧耐力、乳酸耐受力要求较高。在突发的情况下，就需要航空安全员发挥一招制敌、徒手对抗、控制与防卫的能力，此时航空安全员就需具备最大力量、爆发力、灵敏素质、速度力量等。综上所述，航空安全员职业特征体能需求如下（见表 1）。

表 1 航空安全员职业特征体能需求

| 类别 | 职业特征 | 体能需求 |
|------|----------|----------------------|
| 工作环境 | 狭小空间 | 柔韧素质、灵敏素质 |
| | 晃动、不稳定 | 平衡能力 |
| | 低气压、低氧分压 | 氧的吸收、运输利用、有氧耐力、乳酸耐受力 |
| 工作性质 | 一招制敌 | 最大力量、爆发力 |
| | 徒手对抗 | 速度力量、爆发力、灵敏素质 |
| | 控制与防卫 | 最大力量、爆发力、速度力量、灵敏素质 |

2.2 航空安全员技战术体能需求分析

表 2 航空安全员技战术体能需求

| 航空安全员技能 | 主要技术动作 | 体能需求 |
|---------|-----------------------------|---------------------|
| 格斗技能 | 步法：前进步、后退步等 | 协调素质、灵敏素质、速度素质 |
| | 击打技术：拳法、腿法、肘击、膝法等 | 速度力量、灵敏素质、协调素质、柔韧素质 |
| | 防守方法：拍档、拍压、挂挡、下躲闪、抄抱、掩肘、提膝等 | 灵敏素质、速度力量 |
| 客舱处置技术 | 摔法技术：抱臂、抱腰、抱腿等 | 反应力量、耐力、爆发力、灵敏素质 |
| | 防卫解脱技术：头颈部、衣服、手腕等解脱 | 爆发力、反应力量 |
| | 防卫控制技术：手腕、手臂、头颈等 | 最大力量、力量耐力、速度力量 |
| 执勤器械 | 匕首技术：刺法等 | 速度力量、最大力量、协调素质、灵敏素质 |
| | 伸缩棍技术：劈击、戳击、擦击等 | 速度力量、最大力量、协调素质、灵敏素质 |
| | 手铐技术：上拷技术等 | 速度力量、最大力量、协调素质、灵敏素质 |
| 客舱执勤技战术 | 约束绳：捆绑技术等 | 速度力量、最大力量、协调素质、灵敏素质 |
| | 盘查战术：站位与移动、处置战术：躲闪、解脱、控制、击打 | 灵敏素质、爆发力、反应力量、最大力量 |

航空安全员技战术能力是体能素质训练水平的有力

体现。因此，基于“体技能训练一体化”的训练理念，将体能训练与航空安全员技战术能力有机的结合起来，发挥体能素质优势，满足实战需求，是航空安全员体能训练的核心。因此，分析航空安全员技战术的主要技术动作，得出航空安全员技战术体能需求（见表 2）。

从上表可以得出，航空安全员的不同技能动作对体能素质需求不同。格斗技能取决于自身的柔韧、速度、灵敏、协调、耐力、力量素质；客舱处置技术取决于自身的速度、力量、耐力等素质；执勤器械取决于自身的速度、力量、协调、灵敏等素质；而客舱执勤技战术则取决于灵敏、爆发力、最大力量、反应力量等素质。纵观航空安全员的技战术，在完成执法过程中不是某一项身体素质决定性作用，而是航空安全员在执行技战术中必须具备柔韧、灵敏、速度、力量、协调、耐力素质，这样才能凸显航空安全员的战斗能力^[4-5]。

2.3 航空安全员体能考核项目身体素质能力需求

航空安全员体能考核是航空安全员执照考试的重要组成部分，考试内容必测项目和选测项目组成。必测项目中 BMI 主要是对航空安全员的身体成分进行测试，仰卧收腹举腿、3000 米、1500 米、平衡垫对航空安全员力量、柔韧、耐力素质进行测试，选测项目引体向上、双杠臂屈伸、卧推、跪姿俯卧撑、杠铃硬拉、T 型跑等项目主要是对力量、灵敏、速度等素质进行测试。航空安全员体能考核项目对应的身体素质需求见（表 3），这也对航空安全员体能训练提供了有力的支撑。

表 3 航空安全员体能考核身体素质能力需求

| 项目 | 科目 | 素质能力需求 |
|---------------|----|---------------|
| BMI | 必测 | 身体成分 |
| 引体向上 | 选测 | 上肢力量 |
| 双杠臂屈伸 | 选测 | 上肢力量 |
| 卧推/跪姿俯卧撑 | 选测 | 上肢力量 |
| 仰卧收腹举腿 | 必测 | 力量、肌耐力、柔韧素质 |
| 杠铃硬拉 | 选测 | 力量、肌耐力 |
| 负重折返跑 | 选测 | 力量、速度 |
| 杠铃快挺 | 选测 | 协调、爆发力、力量 |
| 原地双手掷实心球 | 选测 | 协调、爆发力、力量 |
| 3000 米/1500 米 | 必测 | 有氧耐力 |
| 平衡垫 | 必测 | 平衡素质 |
| 立定三级蛙跳 | 选测 | 爆发力、协调素质 |
| 100 米 | 选测 | 速度 |
| T 型跑 | 选测 | 灵敏素质 |
| 25 米折返跑 | 选测 | 灵敏、速度、耐力、力量素质 |

3 航空安全员体能训练方法的路径

3.1 了解能量代谢特征和原理，合理制定训练计划
不同的体能项目具有不同的能量代谢特征。不同的体

能项目有不同的能量代谢路径,这取决于运动过程中肌肉的工作情况。当一块肌肉在募集过程中收缩产生力,消耗大量能量,这导致主要供能系统不断变化。大部分项目都具有相对稳定的能量代谢,同时都介于两个供能系统,根据能力代谢机制快速转化。如25米折返跑,从起跑至25米时利用磷酸原系统(ATP-CP系统)向折返后程的系统(乳酸系统)发生转变。体能项目主导能量代谢系统取决于主要参与肌群。通过对项目的动作分析,认真分析运动项目代谢需要,认识运动项目整体功能特征。航空安全员体能项目能量代谢系统(见表4)。

表4 航空安全员体能项目能量代谢系统

| 项目 | 主要供能系统 |
|-------------|---------------|
| BMI | 有氧系统 |
| 引体向上 | ATP-CP系统—乳酸系统 |
| 双杠臂屈伸 | ATP-CP系统—乳酸系统 |
| 卧推/跪姿俯卧撑 | ATP-CP系统—乳酸系统 |
| 仰卧收腹举腿 | 乳酸系统 |
| 杠铃硬拉 | ATP-CP系统—乳酸系统 |
| 负重折返跑 | ATP-CP系统—乳酸系统 |
| 杠铃快挺 | ATP-CP系统—乳酸系统 |
| 原地双手掷实心球 | ATP-CP系统 |
| 3000米/1500米 | 有氧系统 |
| 平衡垫 | 有氧系统 |
| 立定三级蛙跳 | ATP-CP系统 |
| 100米 | ATP-CP系统 |
| T型跑 | ATP-CP系统—乳酸系统 |
| 25米折返跑 | ATP-CP系统—乳酸系统 |

从运动开始到疲劳,ATP-CP系统大约维持6S,如果运动时间超过这个时间,糖酵解供能系统就开始工作,继续提供能量。同时,糖酵解供能系统是一个短暂的功能系统,只能持续几分钟。此时,超过这个时间,随后就转化为有氧系统供能。因此,不管任何体能项目,航空安全员必须达到能够满足不同项目的能量代谢需要。在制定训练计划和方案,应当考虑体能项目能量代谢系统,提高航空安全员耐受能力。例如,杠铃快挺需要发展力量和爆发力,也需要进行短时间间歇训练发展抗乳酸能力,利于发挥肌肉力量和爆发力。

3.2 了解项目动作特征和需求,有效制定体能训练方案

通过对航空安全员体能项目进行生物力学分析,确定关键要素,分析动作模式、参与肌肉、肌肉收缩方式、动作速度,对这些内容的分析可以确定运动项目对人体的需求,还可以确定所动用的供能系统。制定训练计划要考虑能量需要,还应考虑完成体能项目的运动时间、休息时间和完成体能项目所需肌肉类型和肌肉收缩方式等因素。通过训练量和强度来调节神经系统和能量代谢系统,使其产

生适应性,以满足体能项目需要。

3.3 初建航空安全员体能训练体系

航空安全员体能训练根据航空安全员的工作环境、工作性质、技战术体能需求和体能考核项目,运用科学的训练方法和训练手段,发展航空安全员的以柔韧素质、速度素质、灵敏素质、协调素质、耐力素质、力量素质为主的一般体能训练,还应该发展以发展一招制敌的快速力量和徒手对抗的最大力量的专项体能训练。在进行航空安全员一般体能训练和专项体能训练之前,还应该进行身体功能训练,主要为了增进体质健康、预防损伤。重点对呼吸模式、身体姿态、关节灵活性、关节稳定性和核心稳定性及动作模式进行训练。旨在进行一般体能训练和专项体能训练之前建立良好的身体功能,掌握正确的动作模式。因此,航空安全员体能训练应以现代体能理论为指导,以增进体质健康、预防损伤,提高职业环境身体适应性和耐受力,提升在突发情况下的特情处置能力为目标,建立航空安全员体能训练体系^[6-8]。

3.4 以实战化为导向,体技能一体化为目标,促进实战技能提高

根据航空安全员技战术体能需求模型可以看出每个技战术所对应的体能需求,而大多数的体能需求都在航空安全员的体能考核项目中所涉及,体技能一体化的训练目标越来越接近,体能考核内容越来越侧重与技战术实战需求相结合,更加接近实战状态。如在进行专项力量训练中,应注重整合全身和多关节练习动作,这样可以有效的提高神经协调能力。同时选取练习内容时,注重肌肉的发力模式、发力顺序、各肌群的作用,这样能有效地迁移到徒手对抗和徒手控制中,促进实战技能的提高。

4 结语

航空安全员的体能不仅是自身身体素质的体现,还是突发情况下特情处置能力的体现,是民航安全员队伍精神风貌和战斗力的体现。这些都基于日常系统化、科学化的训练。航空安全员在狭小空间、低氧低气压的工作环境下,特殊的工作性质,探究对应的体能需求,根据航空安全员体能项目能量代谢特征、项目动作特征,以实战化为导向,以体技能一体化为目标,建立航空安全员体能训练体系,制定航空安全员体能训练方案,提升航空安全员体技能水平,使航空安全员体能训练科学化、系统化。为实现民航强国目标,为民航系统培养一支政治素质过硬、业务能力精湛、战斗力持久的航空安全员队伍。

课题信息:中国民用航空飞行学院面上项目,“体技能训练一体化”视阈下—民航空中安全员体能训练方法研究(课题编号J2019-112)

[参考文献]

[1]中国民航网.民航强国:凝心聚力为了美好出行[EB/OL].(2020-05-27)<http://www.caacnews.com.cn/1/>

2/202005/t20200527_1302702.html

- [2] 吴小勇, 贺元骅. 民航安全员组织承诺和职业承诺影响因素研究[J]. 交通企业管理, 2014, 29(8): 68-70.
- [3] 杨鸣亮. 航空安全员体能训练教程[M]. 北京: 北京体育大学出版社, 2020.
- [4] 任肇祥, 王莉. 实战化视域下空中警察职业体能训练研究[J]. 辽宁警察学院学报, 2019, 21(2): 95-103.
- [5] 贾昌志. 实战化背景下警察体能训练技术化研究[J]. 公安学刊(浙江警察学院学报), 2019(4): 102-107.
- [6] 江巍. 公安民警实战化体能训练研究——基于美国“陆军实战体能测试”分析[J]. 公安教育, 2020(7): 26-30.
- [7] 付龙, 贾昌志. 警察体能训练实战化研究[J]. 云南警官学院学报, 2021(5): 101-107.
- [8] Jay R. Hoffman. 体能训练设计指南[M]. 北京: 北京体育大学出版社, 2018.

作者简介: 张敏(1982-)女, 汉族, 四川成都, 硕士, 副教授, 中国民用航空飞行学院, 研究方向: 航空安全员体能训练。