公安院校特警学员索降专项体能需求特征与训练体系构建

刘恺基
南京警察学院，江苏 南京 210023

[摘要]索降是特警实战中高危、高精度的核心技能，公安院校作为特警人才培养主阵地，当前索降训练普遍存在“重技术动作规范、轻专项体能支撑”的共性问题。本研究系统梳理索降专项体能构成要素，研究发现，索降专项体能主要由上肢力量、核心力量、下肢力量构成，当前在索降专项体能训练中存在专项性不强、针对性不足、缺乏科学的体能评估和监测问题。基于上述问题，提出构建以安全第一原则为首位、专项性原则为主导、循序渐进原则为辅助、战训结合原则为根本的训练体系，并在课程训练内容体系中设立基础体能模块、专项体能模块、综合体能模块，循序渐进开展索降专项体能训练，设置基础适应期、专项提高期、综合强化期、考核恢复期共计四个训练周期，并将专项体能考核融入过程性考核和终结性考核中，以期为公安院校特警学员索降课程构建专项体能训练体系提供参考。

[关键词]公安院校；索降；专项体能
DOI：10.33142/jscs.v6i5.20696　　中图分类号：G811　　文献标识码：A

Characteristics of Physical Fitness Needs and Training System Construction for Special Police Students in Public Security Colleges

LIU Kaiji
Nanjing Police University, Nanjing, Jiangsu, 210023, China

Abstract: Surrender is a high-risk and high-precision core skill in special police combat. As the main battlefield for special police talent cultivation, public security colleges and universities generally have the common problem of "emphasizing technical action norms and neglecting specialized physical support" in current surrender training. This study systematically sorted out the constituent elements of the specialized physical fitness for cable descent, and found that the specialized physical fitness for cable descent mainly consists of upper limb strength, core strength, and lower limb strength. Currently, there are problems in the specialized physical fitness training for cable descent, such as weak specificity, insufficient targeting, and lack of scientific physical fitness evaluation and monitoring. Based on the above issues, it is proposed to construct a training system that prioritizes safety, is guided by the principle of specialization, is assisted by the principle of gradual progress, and is fundamentally based on the principle of combining combat and training. Basic physical fitness modules, specialized physical fitness modules, and comprehensive physical fitness modules will be established in the course training content system, and specialized physical fitness training will be carried out gradually. A total of four training cycles will be set up, including basic adaptation period, specialized improvement period, comprehensive strengthening period, and assessment recovery period. Specialized physical fitness assessment will be integrated into the process assessment and final assessment, in order to provide reference for the construction of specialized physical fitness training system for special police students in public security colleges and universities.

Keywords: public security colleges and universities; surrender; specialized physical fitness

引言

索降（也称绳降或速降）是一种特种技能，是指利用专用绳索，通过专业装备与技术，从高楼、山崖、桥梁等高处安全下降的操作方式[1]，核心是“可控、安全”，区别于无保护的自由下坠。特警、消防员（消防救援人员）、特种兵等经常使用索降技能，属于攀登技术中下降技术类。对于特警而言，索降在高空突入、垂直营救、城市反恐、复杂建筑清剿等任务中具有不可替代的战术价值。对于公安院校特警学员而言，索降是针对警务指挥与战术专业人才培养目标——具备从事高空特殊作战环境下警务实战

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

技能需求专门开设的一门专业课或限选课，旨在培养学生树立牢固的安全理念，正确识别危险源、学会安全评估、安全检查、安全监测、安全控制等，克服对高度、速度的恐惧，具备勇往直前、坚持到底的决心与毅力[2]。掌握索降的基本知识、基本技术和基本技能，通过本课程的教学和训练主要培养学生勇于挑战、克服困难的精神，以及坚强、勇敢、不畏艰难的意志品质，以便毕业后能够适应公安警务实战工作的需要。索降不仅是技能动作的重复训练，更是树牢安全意识、强化身体素质、培养团队协同的重要过程。在索降训练中，对特警学员的上肢力量、核心力量、下肢力量提出较高要求。公安院校作为特警人才培养主阵地，当前索降训练普遍存在“重技术动作规范、轻专项体能支撑”的共性问题。本研究系统梳理索降专项体能构成要素，填补国内索降专项体能纯理论研究的空白，完善军警特种技能体能训练理论框架，并基于现有教学体系提出可直接落地的优化方案，为公安院校特警学员索降体能教学提供标准化参考，提升训练安全性与实战转化。

1 特警学员索降技术动作分析与体能需求拆解

1.1 核心索降技术动作分类与特征

1.1.1 基础索降技术：坐式下降，握绳要领与放绳的速度控制方法相同，即左手反握在下降器里侧下方 10CM 的滑松端主绳处，右手处于左手下方，并正握滑松端主绳，放右腰间处（左右根据个人习惯决定），下降时，利用两手虚握、紧握的姿势，控制下降速度[3]。

1.1.2 索降战术动作：（1）打锁悬停，在坐式下降的基础上，双手迅速将主绳在下降器上方绕行两圈并打结锁定，形成临时悬停状态，为观察环境、调整姿态或规避危险争取关键时间。（2）悬停侧身警戒，在打锁悬停基础上，松开双手，身体侧向旋转 180 度左右，双脚位置互换，完成对两侧警戒区域的快速切换观察。（3）悬停倒立翻转，在打锁悬停基础上，松开双手后身体后倾，双腿由踩在墙面转为与墙面平行，并用膝踝部位夹绳保持稳定，形成空中倒立姿势，以左手轻拍墙面旋转身体，调转身体，使面部面向墙面，实现垂直空间内的战术转向与隐蔽观察，结束后仍以左手拍墙，完成转向后双手拉下降器下端主绳，双腿恢复坐式下降姿态。

1.1.3 进阶索降技术：（1）倒立垂直下降，共有两种，第一种是在坐式下降的基础上，调整左手至下降器内侧下方 10CM 的滑松端主绳处，右手顺势贴近左手，双腿由踩在墙面转为与墙面平行，并用膝踝部位夹绳保持稳定，形成空中倒立姿势，右手提绳不放并伸直右臂，左手轻拍墙面旋转身体，调转身体，使面部面向墙面，利用右手的虚握和紧握，控制下降速度。第二种是主绳和下降器连接位于后腰处，连好绳索后，右手握住下降器上面的主绳，位于右肩上方，腰部挺直，慢慢放绳使身体面向墙面倒立，用一只脚的脚面勾住上面的主绳，另一只脚与其并拢，下降时，左手松开前伸、腰部挺直、右手虚握，开始下降，利用右手的虚握和紧握，控制下降速度。（2）飞身下降，即垂直于墙壁，踩着墙壁从高处快速走下，主绳和下降器连接位于后腰处，行走的速度和放绳的长度要保持一致，否则身体会向前后倾倒，右手握住下降器下端的滑松端主绳，利用右手虚握、紧握的姿势控制行走速度，下降时可逐渐提速，双腿同时蹬墙起跳，右手虚握放绳，双臂张开，核心收紧，形成飞身下降姿势，快到地面时同时身体后仰调整重心，右手紧握绳索平稳落地。

1.2 不同技术动作的体能需求分析

1.2.1 上肢力量需求：上肢力量是控制绳索下降速度，维持各类姿势的核心需求。肩袖肌群与三角肌协同稳定上肢关节，保证在各类动作中不发生位移，但最为关键的是前臂肌群，下降过程中需要手部不断虚握紧握交替；打锁悬停则需要双手在极短时间内快速完成打结动作，极大程度考验上肢爆发力；两种倒立下降都对单手握绳维持全身重量提出了极高要求，而飞身下降则更需要右手全程控制放绳节奏并保证在落地时瞬间发力制动。因此，对于索降而言，前臂肌群的耐力与爆发力是决定动作成败的关键因素。

1.2.2 核心力量需求：在各类索降动作中，核心肌群承担着姿态控制、重心调节与动态平衡的中枢职能，核心稳定是维持所有空中姿态的基础。在坐式下降中，需保持躯干中立位，以避免过度前倾或后仰；打锁悬停时核心控制力需瞬间收紧，借助核心力量辅助双手快速完成打锁；在悬停侧身警戒时，核心需持续对抗侧向扭矩，保证自己身体不发生偏转；倒立下降中，核心肌群需全程协同下肢与上肢发力，是完成各类较高难度战术动作的保障。核心力量不足是导致在索降过程中身体大幅晃动、姿态失控的主要原因。

1.2.3 下肢力量需求：下肢力量是索降中实现动态姿势调整和落地缓冲的关键支撑。悬停侧身警戒中的身体侧向悬停需双腿左右脚交换位置，向哪侧警戒就需哪侧下肢承担更多支撑与稳定任务，形成弓步姿态；索降落地时的缓冲是训练中不可或缺的内容，尤其像飞身下降时在落地缓冲时双腿必须微曲以吸收冲击力。下肢力量不足将导致空中动作姿态不稳，且索降着陆时地面反作用力沿着足部向上传导，人体通过肌肉收缩及关节屈伸来缓冲，容易发

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

生各种损伤[4]，落地瞬间膝踝关节超负荷损伤，甚至引发应力性骨折。

2 特警学员索降训练体能现状与问题分析

2.1 教学大纲与实际训练中的体能安排现状

以某公安院校索降课程教学大纲为例，目前索降课程总共 32 学时，其中理论课程为 4 学时，实践课程为 28 学时，体能训练未单独设置课时，仅以辅助训练形式穿插于实践课程中来，现有体能训练内容包含：悬垂举腿、蛙跳、30 秒俯卧撑、纵跳、跨步跳、负重背人跑、加速跑、双杠支撑摆动、扛人蹲起等自重训练、人体负重抗阻训练为主。体能训练时间平均为 10-15 分钟，并且全部安排在技术训练结束之后，作为附加内容，起到基本身体练习的作用，并未有相对较强的针对性专项内容。在体能训练与技术训练的衔接上，普遍采用“技术讲解示范-分组技术练习-集体体能练习”的三段结构，体能训练与技术动作存在脱节明显，缺少对于索降所需的专项体能设计。

2.2 特警学员索降训练中常见的体能短板

在索降训练中，特警学员常见的体能短板主要有三点：（1）上肢力量欠缺（2）核心力量薄弱（3）下肢缓冲能力不足。上肢力量欠缺，直接表现为连续下降时对绳索的握力衰减明显，控绳不够稳定，难以在索降中完成打锁悬停练习；核心力量薄弱体现在索降中，身体晃动幅度大，悬停侧身警戒时难以控制好身体方向，倒立下降到恢复时难以起身；下肢缓冲能力不足则导致落地瞬间膝踝关节承受过大冲击，出现训练伤病事件。

2.3 现有体能训练体系存在的问题

当前在索降专项体能训练中存在专项性不强、针对性不足、缺乏科学的体能评估和监测问题。专项性不强表现为训练内容多为田径、体操类通用体能训练内容，相较于索降技术所需的上肢爆发力、核心控制能力和下肢离心缓冲能力等需求匹配度相对较低，不能够很好地满足索降训练的实际需求；而针对性不足则体现在未依据学员个体差异动态调整训练负荷，比如女生在力量基础上相比男生较弱，打锁悬停能力普遍低于男生，但训练计划未做区分，导致训练成果参差不齐，难以全部达到优秀水平；科学的体能评估和监测缺失则导致无法及时有效发现学员伤病风险，也会导致训练技术存在瓶颈期，难以掌握进阶索降技术，或出现体能好但技术差的现象，使得体能无法有效转化为实战能力。

3 特警学员索降专项体能训练体系构建

3.1 训练体系构建原则

对于索降专项体能训练而言，需构建以安全第一原则为首位、专项性原则为主导、循序渐进原则为辅助、战训结合原则为根本的训练体系。安全第一原则要求所有训练设计必须前置风险评估，确保绳索负荷、锚点承重、学员防护装备及心理状态均达到安全阈值后方可实施，并将体能达标作为进阶索降技术的前提条件，从源头杜绝高险性技术带来的风险，严格控制训练负荷，避免过度疲劳导致的训练损伤情况；专项性原则强调训练内容必须与索降动作模式深度耦合，聚焦上肢爆发力、核心稳定性及下肢离心缓冲能力三大维度，重点发展索降技术本身所需要的能力素质，杜绝通用化训练内容的简单移植；循序渐进原则要求按照学员身体素质差异，从基础体能过渡到专项体能，从分解动作转变为完整动作，从基础索降技术过渡到进阶索降技术，确保专项体能提升与技术进阶同步匹配，逐渐提高训练的难度与强度；战训结合原则强调模拟实战环境，将战术背景融入体能训练中，在保证安全的前提下，如穿着全套单警装备夜间突入训练，负重救治伤员训练，在恶劣天气下训练，使体能提升真正服务于实战需求。

3.2 索降专项体能训练内容体系

在索降专项体能训练内容体系中可分为基础体能模块、专项体能模块、综合体能模块。基础体能模块侧重于掌握基本运动能力，包括力量、耐力、柔韧与协调等要素，可根据索降实际需要增加各类自重类练习方式，上肢力量可设计：引体吊杠、引体向上、双杠臂屈伸、俯卧撑等动作；核心力量可设计：八级腹桥、仰卧举腿、悬垂举腿、臀桥等动作；下肢力量可设计：深蹲、蛙跳、快速弓步跳、跳深等动作。专项体能模块则聚焦索降动力链的生物力学特征，可着重提升对绳索的控制练习，如：弱手控绳索降、交替单手打锁悬停、爬绳训练等动作；也需要增强身体平衡感与空间感能力，如：靠墙倒立、单腿闭眼站立、波速球深蹲等动作。综合体能模块则强调技术与体能的深度融合，通过模拟实战来全面提升训练效果，如：设计模拟处置警情，佩戴全套单警装备进行夜间索降训练，提前培养较为专业的学生蓝军队伍开展红蓝对抗索降突袭演练，索降破窗后立刻执行突入战术动作，完成高空突入的战术任务等。从而真正实现体能与战术的无缝衔接，以体能保证技战术的完美应用。

3.3 训练周期与负荷安排

以 32 课时为例，训练周期可分为四个阶段，分别为基础适应期（第 1-4 周）、专项提高期（第 5-12 周）、综合强化期（第 13-15 周）、考核恢复期（第 16 周）。各阶段负荷需要科学递增，基础适应期在四周内侧重于建立正确的动作模式和身体适应性，筑牢索降安全意识，掌握各

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

类基础绳结技术和坐式下降动作要领，体能训练方面以基础适应性为主，从基础体能模块入手，逐步提升专项体能储备；专项提高期周期最长，在八周中重点强化绳索控制能力，掌握打锁悬停、悬停侧身警戒、悬停倒立翻转等索降战术动作，初步学习进阶索降技术中两种倒立垂直下降和飞身下降技术，体能训练方面以专项体能模块为主，以各类专项体能的辅助练习促进索降技术的提升，同步融入基础与综合体能的过渡性训练；综合强化期用两周的时间将所学技术与体能全面融合，熟练掌握进阶索降技术，开展红蓝对抗与夜间复杂环境索降演练，锤炼高空突入实战能力，锻炼战术协同能力，将体能训练内容全面转入综合体能模块；考核恢复期以最后一周考试为主导，通过课程考核方案表中的各项指标检验训练成效，考核完毕后安排学员进行系统性放松与恢复训练，缓解肌肉疲劳，以低强度训练为主。

3.4 体能考核与评价体系

在课程考核方案表中融于体能考核部分，在课程成绩构成方面可按照平时成绩 10%（课堂出勤及课堂表现）+过程性考核 40%（专项体能+基础索降技术+绳结技术）+终结性考核 50%（专项体能+索降战术动作+进阶索降技术）的比例进行加权计算，其中体能考核在过程性考核和终结性考核中均占有明确权重，可设立简单科学的索降专项体能考核内容，如 1 分钟引体向上次数、1 分钟悬垂举腿次数、30 秒打锁悬停次数等，确保考核指标与训练目标高度匹配，并作为索降技术考核内容的热身部分，切实反映特警学员的真实能力水平，通过加强身体素质和索降实战应用训练相结合，更好地支撑警务实战需要的特殊情况下利用绳索完成任务的技能，为将来从事公安工作打下坚实的基础。

4 结论

索降不仅是对技术的考验，更是对意志的淬炼，面对数十米的高空，需要克服本能的恐惧与眩晕感，同时兼顾绳索控制、身体姿态与环境判断的多重压力，例如在悬停倒立翻转中，要求在短时间内完成打锁、倒立、翻转、解锁、落地这一系列高精度动作，任何一环的失误都会导致发生严重风险。这对特警学员的索降技术和专项体能提出了极高要求，专项体能是对索降技术的坚实支撑，索降专项体能主要由上肢力量、核心力量、下肢力量构成，当前在索降专项体能训练中存在专项性不强、针对性不足、缺乏科学的体能评估和监测问题，需构建以安全第一原则为首位、专项性原则为主导、循序渐进原则为辅助、战训结合原则为根本的训练体系。建议在课程训练内容体系中设立基础体能模块、专项体能模块、综合体能模块，循序渐进开展索降专项体能训练，设置基础适应期、专项提高期、综合强化期、考核恢复期共计四个训练周期，并将专项体能考核融入过程性考核和终结性考核，从而科学完善地制定索降专项体能训练体系。

[参考文献]

[1]周旋,刘海涛.勇敢者的游戏——特种兵的速降技术(器材篇)[J].环球军事,2008,(Z1):91-93.

[2]陈伟.绳降运动研究[J].体育文化导刊,2015(05):56-59.

[3]时彩颖.警务速降技术要点分析及训练方法[J].开封教育学院报,2015,35(03):295-296.

[4]苟文隆,李殿威,路星辰,等.陆军空中突击部队索降训练伤现状及影响因素分析[J].陆军军医大学学报,2024,46(01):53-57.

作者简介：刘恺基（1997—），男，汉族，吉林长春人，硕士，助教，南京警察学院，研究方向：警察体育。

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.