

T/ZGTX

团体标准

T/ZGTX —2025

高原地区户外探险活动应急指南

Emergency guidelines for high-altitude outdoor adventures

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 - - 发布

2025 - - 实施

中国探险协会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 行前准备	2
6 行进管理	3
7 高原途中防护与保障	4
8 高原途中危机处理	5
附 录 A	6
A.1 高原探险常用装备	6
附 录 B	8
B.1 急性高原反应分类及评估	8
B.2 急性高原反应预防和治疗药物的推荐剂量	9
参 考 文 献	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国探险协会提出。

本文件由中国探险协会归口。

本文件起草单位：中探控股有限公司，文晟旅游产业有限公司，中国探险协会野外医学与运动康复专业委员会。

本文件主要起草人：王菲、任鸿翔、王海晨等。

引 言

近年来，高原地区户外探险活动日益流行，但由于对高海拔环境认知不足、准备不充分以及应急措施不当，导致因急性高原反应死亡等安全事故时有发生。为提升户外运动爱好者、探险者的风险意识、专业素养及应急能力，保障高原户外探险活动安全开展，亟需制定高原地区户外探险活动的各项指南。

本指南旨在为从事高原徒步、登山、探险旅游及其他户外探险活动的个人、团队及相关企业提供科学指导，涵盖行前准备、高原环境防护措施、危机处理等关键内容，以降低高原的活动风险，促进高原户外探险的健康、可持续发展。

高原地区户外探险活动应急指南

1 范围

本文件提供了探险者在高原探险时需要注意的相关信息，以及应对高原探险的相关安全行为指导。本文件适用于从事及参加高原地区探险旅游活动的个人、团体及企业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

中华人民共和国环境保护法

中华人民共和国自然保护区条例

中华人民共和国水生动物管理办法

GB/T 16766 旅游业基础术语

GB/T20416-2006 自然保护区生态旅游规划技术规程

GB/T 42991-2023 急进高原灾害应急救援队伍防护指南

T/ZGTX 3-2021 探险者行为指南

T/ZGTX 002-2019 探险领队基本能力要求

GJBI098-91 急性高原反应的诊断和处理原则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高原探险 plateau adventure

指在高海拔地区进行的综合性户外探险活动，需克服低氧、温差等特殊环境挑战，包含登山、徒步、科考或极限运动等形式。

3.2

高原探险者 plateau explorer

为获取新的知识、新的体验，前往高原这类未知或人迹罕至地区进行探索的人的总称。

3.3

高原头痛 high altitude headache, HAH

指发生于急进高原 24 小时内，并且可以在低转 8 小时内缓解的头痛。

3.4

急性高山病 acute mountain sickness, AMS

指因海拔升高，氧气缺乏等因素引发的病症，表现为头疼、恶心/呕吐、疲劳、倦怠、头晕等。

3.5

高原脑水肿 high altitude cerebral edema, HACE

指因海拔升高，氧气缺乏等因素引发的病症，是急性高山病最严重的类型，由于高海拔缺氧引发的脑组织肿胀，可危及生命。

3.6

高原肺水肿 high altitude pulmonary edema, HAPE

指因海拔升高，氧气缺乏等因素引发的非心源性肺水肿，导致肺内液体聚集，典型症状表现为呼吸困难、咳嗽、发绀，严重可导致呼吸衰竭。

4 基本要求

4.1 合法性

高原探险活动应符合国家及地方相关法律、法规及其他强制性标准的规定，禁止进入未开放区域。

4.2 安全性

活动应以保障参与者生命安全为核心，优先规避高风险区域，严禁冒险行为。

4.3 可持续性

保护高原生态环境，禁止破坏植被、干扰野生动物栖息地，垃圾需分类处理并带离。

5 行前准备

5.1 健康筛查

高原探险人员应进行健康筛查，有以下情况者不应进高原：

- (1) 患有心、肺、脑、肝、肾等严重疾病，如：冠心病、风心病、心肌病、脑血管病、癫痫、慢性阻塞性肺气肿、肺心病、急慢性肾病等；
- (2) 严重贫血；
- (3) 高血压病、顽固性低血压；

- (4) 视网膜疾病、甲状腺功能异常；
- (5) 呼吸道感染并发烧，体温在 38 度以上，或呼吸道及全身症状明显；
- (6) 孕妇；
- (7) 10 周岁以下儿童；
- (8) 70 周岁以上老人或身体状况不佳的老人

5.2 体能储备

提前在低海拔地区进行系统性体能锻炼，通过持续规律的有氧运动，增强心肺功能，提高身体的力量和耐力。

5.3 高原探险装备

应参照附录 A.1 配备适应高原环境的探险装备。

5.4 药品准备

5.4.1 药品携带：应在医生指导下配备预防和缓解急性高原反应的药品（附录 B.2）。

5.4.2 预防性服药：应在医生指导下提前服用预防急性高原反应的药物（附录 B.2）。

5.5 食物准备

应准备高糖、低脂、适量蛋白质的食品及充足的水，可适量准备自热食品和耐缺氧功能食品。

5.6 心理准备

保持良好的心态、乐观的情绪、坚强的自信心，既不过于紧张，也不过于兴奋，以减弱高原反应带来的身心不适。

5.7 技能准备

5.7.1 高原知识：充分了解、掌握高原适应相关知识，学习急性高原反应症状识别（附录 B.1）及应急处理。

5.7.2 技能培训：确保团队和个人拥有足够的探险知识和实践技能，通过急救和医疗培训。

6 行进管理

- 6.1 制定详细的《高原探险线路方案》，明确海拔变化、营地位置、撤离路线，并报备当地管理部门。探险路线优先选择已建生态步道，避免穿越野生动物繁殖区及冰川裂缝带。
- 6.2 熟练使用地图、指南针及 GPS 设备，掌握夜间星象定位方法。
- 6.3 在野外应选择没有植物或植物少的地方按一路纵队行进，减少对植被的破坏。
- 6.4 每 10 人团队至少配备 1 名专业领队，负责实时监测队员血氧及心率，调整行进节奏。每日召开安全会议，评估队员状态及天气变化，必要时启动备用方案。
- 6.5 根据个人的身体状况、装备情况、实际经验能力及保障情况选择合适的活动并合理控制活动强度。

7 高原途中防护与保障

7.1 预防急性高原反应

- 7.1.1 初上高原的前三天，尽量别洗澡洗头，应注意保暖，避免受寒，预防上呼吸道感染。
- 7.1.2 应适时休息，保证充足的睡眠，避免剧烈运动，避免过度疲劳。
- 7.1.3 为有效预防急性高原反应，所有高原户外探险活动应遵循渐进式上升原则，具体实施要求如下：
 - (1) 常规上升速率控制
 - a. 海拔高度变化应控制在每天不超过 500 米。
 - b. 连续上升 3-4 天后，应安排至少 1 天的适应日，以帮助身体适应当前海拔。
 - (2) 特殊情况下快速上升管理
如因客观条件限制需单日突破 500 米海拔上升，应在快速上升前和/或后设置适应日，确保阶段性平均上升速率仍符合每天不超过 500 米的标准。

7.2 供氧保障

- 7.2.1 应在医护人员指导下，根据身体状况适时有氧。
- 7.2.2 如出现急性高原反应，用氧期间，应随时观察，用氧后症状无明显改善应及时就医。

7.3 饮食保障

- 7.3.1 应合理安排饮食，保证身体所需营养，应热饮热食。
- 7.3.2 应适时补充水分，不应饮酒和吸烟，避免大量饮用含咖啡因等兴奋剂饮品。

7.4 宿营保障

- 7.4.1 优先选择沿途居民用房或搭建的长期性宿营基地宿营。应搭建临时露营地时，选择在已搭建过营地的场所或耐用地表面搭建营地，减少对环境的扰动。

7.4.2 宿营场所应根据具体情况，参照附录采取保暖、供氧等保障措施。

8 高原途中危机处理

8.1 急性高原反应

8.1.1 对于轻-中度 AMS 患者（附录 B.1），避免前往更高的海拔地区，建议在当前海拔停留，并密切监测症状的变化。针对部分症状，可采取对症支持治疗，例如使用非阿片类镇痛药缓解头痛，以及使用止吐药控制恶心和呕吐（附录 B.2）。若在 1-3 天的干预后，症状未见改善或反而加重，应立刻考虑降低海拔。

8.1.2 对于重度 AMS 及 HACE 患者（附录 B.1），应立即停止上升，并转移到较低海拔地区，以确保患者的安全与健康。

8.1.3 对于 HAPE 患者（附录 B.1），应立即吸氧，并准备转移到海拔较低的地区。如果下降受阻或延迟，则应选择持续吸氧或将患者置于便携式高压氧舱中以维持生命体征。

8.2 失温与冻伤

及时脱离寒冷环境，失温者需更换干燥衣物，使用自发热毯，口服温糖水；冻伤部位禁止揉搓，需缓慢复温。

8.3 迷途与通讯中断

使用卫星电话发送 SOS 信号，原地搭建庇护所，夜间点燃“品”字形火堆并使用反光镜发送信号。

8.4 野生动物威胁

遭遇狼、熊等动物时保持静止，避免对视，缓慢后退；使用防熊喷雾或强光手电驱赶。

8.5 救援响应

8.5.1 启动《应急救援方案》，联系当地救援队，提供 GPS 坐标及伤患信息。

8.5.2 救援期间每 2 小时更新一次位置，直至脱离险境。

附录 A

A.1 高原探险常用装备

	类别	物品
高原探险 装备	防寒衣物	可以选配防寒服、防寒头套等
	防寒帽	可以选择防水面料，抓绒内里的防寒帽来抵御风寒
	防寒手套	防寒手套可以有效地防寒保暖，保持手部温度，减少手部受冻的风险
	速干衣	速干衣轻薄透气，具有速干功能，能将汗水迅速的转移到衣服表面，通过空气流通将汗水蒸发保持皮肤清爽
	速干裤	速干裤和速干衣是同样的排汗原理，速干裤通常裤腿较松，长时间行走会和大腿内侧的皮肤产生摩擦，造成皮肤擦伤
	雨衣	可以选配雨衣，保护身体和行李免受雨水的侵袭
	登山袜	登山袜通常由羊毛、丙烯酸纤维或合成材料混合物等材料制成，这些材料具有有效的吸湿排汗性能，有助于保持双脚干燥舒适
	登山鞋	可以选配防水、透气、有良好支撑和防滑功能的登山鞋（徒步鞋）
	登山杖	正确的使用登山杖可以在徒步过程中节省四分之一的体力，属于高原探险必备品
	护目镜	防紫外线系数 UV380 以上，能够有效防护紫外线，保护眼睛健康
	便携式 氧气瓶	容量 4L 以下
	背包	可以根据个人需求选择背包的容量大小，一般是容量为 20L 或 35L
	水袋	水袋装满水后放在双肩背包里，非常节省背包的空间；将水袋自带的吸管挂在背包的肩带上，想喝水的时候扭头就可以喝到
	卫星电话 及对讲机	高原山区中可能没有手机信号，需要用卫星电话与外界保持联系。需对讲机用来保持内部通讯
防寒保暖 物资器材	可以选配棉帐篷、高原暖风机、高原取暖炉、电热一体化取暖单元、复温毯、羽绒睡袋、防潮垫、充气床垫、热水袋等	
探险日常 用品	服装类	冲锋衣、抓绒衣、内衣、皮肤衣、运动裤、拖鞋和轻便鞋
	日常用品	高原护肤霜（防晒系数 SPF50 以上, PA+++ 以上）及面膜、高原唇膏（防晒系数 SPF30 以上）、凡士林、防蚊虫液、纸巾及湿巾、垃圾袋、个人洗漱用品、个人药品、女士卫生巾
	化妆类	

	其他物品	身份证、少量现金、头灯、充电宝及充电线、手机和手机保护套、个人行李箱和手提包、电解质泡腾片
--	------	---

附录 B

由于个体对高原的适应度和病理生理反应存在显著差异,以下症状及体征评估,推荐药物剂量虽然具备广泛的适用性,但并不能保证所有高原探险旅行者都能有效预防相关风险。在实际操作中,应根据自身情况审慎评估,制定个性化的预防和应对措施。

B.1 急性高原反应分类及评估

(1) 根据症状轻重程度分类:

类别	症状	体征
轻度 AMS	头痛外加一种或多种其他症状(恶心/呕吐、疲劳、倦怠、头晕等),所有症状轻度	无
中-重度 AMS	头痛外加一种或多种其他症状(恶心/呕吐、疲劳、倦怠、头晕等),所有症状中-重度	无
HACE	中-重度 AMS 症状持续加重	共济失调、严重乏力、精神状态改变、脑病
HAPE	干咳、疲乏、虚弱、胸闷和呼吸困难等症状,随着病情的发展,在轻微活动甚至休息时就会感到呼吸不畅,还可能出现发绀和咳粉红色泡沫痰的现象	无

(2) 急性高原反应按照军标 GJB1098—91《急性高原反应的诊断和处理原则》可分为基本无反应、轻度反应、中度反应、重度反应。急性高原反应治疗不及时就会发展为高原肺水肿(HAPE)和高原脑水肿(HACE)。

急性高原反应症状分度与评分

症状	分度	评分
头痛:		
1. 头痛不明显 无痛苦表情 不影响日常活动	±	1
2. 头痛较轻 有痛苦表情 服一般止痛药后明显好转 不影响日常活动	+	2
3. 头痛较重 有痛苦表情 服一般止痛药后有所缓解 影响日常活动	++	4
4. 头痛较重 不能忍受 卧床不起 服一般止痛药无效	+++	7
呕吐:		
1. 每日呕吐 1~2 次 呕吐物以食物为主 服一般止吐药后明显好转 不影响日常活动	+	2
2. 每日呕吐 3~4 次 最后呕吐物为胃液 服一般止吐药后有所缓解 影响日常活动	++	4
3. 每日呕吐 5 次以上 卧床不起 服一般止吐药无效	+++	7

其它症状： 头昏、恶心、心慌、气短、胸闷、眼花、失眠、嗜睡、食欲减退、腹胀、腹泻、便秘、 口唇发绀、手足发麻		各计 1分
--	--	----------

急性高原反应分度与诊断

分度	标准
基本无反应(±)	总计分1~4分
轻度反应(+)	头痛(+)或呕吐(+) 或总计分5~10分
中度反应(++)	头痛(++)或呕吐(++) 或总计分11~15分
重度反应(+++)	头痛(+++)或呕吐(+++) 或总计分16以上

B.2 急性高原反应预防和治疗药物的推荐剂量

药物	疾病	用药方式	剂量
乙酰唑胺	AMS、HACE 预防	口服	成人为 125 mg/次,每 12 h 1 次 ^{ab} ;儿童为 2.5 mg/(kg·次),最大剂量为 125 mg,每 12 h 1 次
	AMS 治疗 ^c	口服	成人为 250 mg/次,每 12 h 1 次;儿童为 2.5 mg/(kg·次),最大剂量为 125 mg,每 12 h 1 次
地塞米松	AMS、HACE 预防	口服	每 6 h 2 mg 或每 12 h 4 mg ^a ;儿童不应用于预防
	AMS、HACE 治疗	口服、肌肉注射	成人 AMS 时,4mg/次,每 6 h 1 次;成人 HACE 时,首次 8 mg, 然后 4 mg/次,每 6 h 1 次, 直到症状缓解;儿童为 0.15 mg/(kg·次),最大剂量为 4 mg,每 6 h 1 次
布洛芬	HAH 治疗	口服	600 mg/次,每 8 h 1 次
硝苯地平	HAPE 预防	口服	ER:30 mg/次,每 12 h 1 次,或 20 mg/次,每 8 h 1 次 ^d (用药同时需监测血压变化)
	HAPE	口服	ER:30 mg/次,每 12 h 1 次,或20 mg/次,每 8 h 1 次 ^d (用药同时需监测血压变化)
他达拉非	HAPE 预防	口服	10 mg/次,每 12 h 1 次 ^d

西地那非	HAPE 预防	口服	50 mg/次, 每 8 h 1 次 ^d
------	---------	----	---------------------------------

其中:

AMS 为急性高山病, HACE 为高原脑水肿, HAH 为高原头痛, HAPE 为高原肺水肿, ER 为缓释剂。^a

对于上升到某一海拔并停留在该海拔的患者, 在到达目标海拔后, 应按照建议的上升速度持续用药 2 d; 对于上升速度超过建议速度的患者, 应持续用药 2-4 d; 如果上升到目标海拔并立即下降, 一旦开始下降就可以停止用药。^b

该剂量适用于中低风险的上升情况, 对于高风险的上升情况, 可考虑每天 2 次, 250 mg/次: 对于海拔 5000 米以上的上升, 适当的剂量尚不明确。^c

乙酰唑胺也可以在此剂量下作为地塞米松治疗 HACE 的辅助药物, 但地塞米松仍是 HACE 的主要治疗药物。^d

对于需要预防 HAPE 并上升到某一海拔且在该海拔停留的患者, 如果按照建议的上升速度上升, 则应在到达目标海拔后持续用药 4 d; 如果上升速度超过建议速度, 则应持续用药 4-7 d; 如果上升到目标海拔后立即下降, 可在开始下降后停止用药。

对于治疗严重 HACE 的药物可用 20% 甘露醇 250 ml 快速滴注, 每 6 h 1 次, 以降低颅压恢复神智, 病情稳定后改为每日 1~2 次, 也可配合使用呋塞米 20~40 mg 静推。此处理需在专业医生指导下进行。

参 考 文 献

- [1] GB/T 16766-2010 旅游业基础术语
- [2] GB/T 20416-2006 自然保护区生态旅游规划技术规程
- [3] GB/T 42991-2023 急进高原灾害应急救援队伍防护指南
- [4] T/ZGTX 3-2021 探险者行为指南
- [5] T/ZGTX 002-2019 探险领队基本能力要求
- [6] GJB1098—91 急性高原反应的诊断和处理原则
- [7] 行走高海拔--高原旅行探险必备手册/宋萍,刘勇,韩海军编著.-成都:四川科学技术出版社, 2017.11 ISBN 978-7-5364-8819-9
- [8] 俞燕露, 杜文秀, 孙宝迪, 邵旦兵. 《美国荒野医学会关于急性高原病预防、诊断和治疗的临床实践指南: 2024 年更新》解读[J]. 中国急救医学, 2024, 44(10): 908-912.