



中华人民共和国消防救援行业标准

XF 3009—2020

救援三脚架

Rescue tripod

2020-11-10 发布

2021-05-01 实施

中华人民共和国应急管理部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号	1
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	7
8 包装、运输和贮存	7

前 言

本文件的第 5 章为强制性的,其余为推荐性的。

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由应急管理部消防救援局提出。

本文件由全国消防标准化技术委员会消防器具与配件分技术委员会(SAC/TC 113/SC 5)归口。

本文件负责起草单位:应急管理部上海消防研究所、江苏曼杰克有限公司、九江消防装备有限公司、泰州市华通消防装备厂有限公司。

本文件主要起草人:金韡、朱贇、王怡、王长伟、朱义、顾文杰、王俊本、柳峰、朱凤林。

救援三脚架

1 范围

本文件规定了救援三脚架的术语与定义、型号、技术要求、试验方法、检验规则以及包装、运输和贮存等。

本文件适用于在城市、山地、洞穴和井下环境进行抢险救援作业时使用的救援三脚架。

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。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP代码)(IEC 60529:2013, IDT)
- GB/T 9944 不锈钢丝绳
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- XF 494 消防用防坠落装备

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

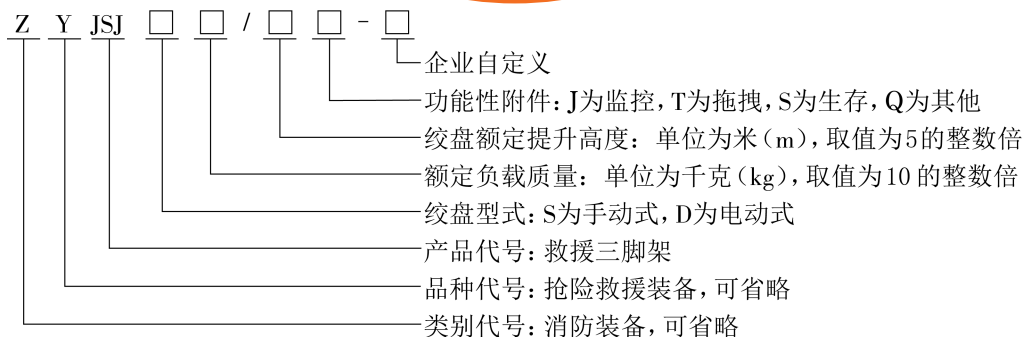
3.1

救援三脚架 rescue tripod

由三脚架、滑轮装置和保护链(带),以及钢丝绳绞盘(以下简称绞盘)、功能性附件等可选配件组成的,可在固定点进行支撑,通过滑轮装置、消防安全绳或绞盘进行人员或物资的吊升、下降等抢险救援作业的装置。

4 型号

救援三脚架的型号编制方法如下:



示例 1:额定负载质量为 272 kg、只含三脚架、滑轮装置和保护链(带),无任何可选配件的救援三脚架,其型号为 ZYJSJ272。

示例 2:配有手动式绞盘、额定负载质量为 150 kg、绞盘额定提升高度为 25 m 的救援三脚架,其型号为 ZYJSJS150/25。

示例 3:配有手动式绞盘、额定负载质量为 180 kg、绞盘额定提升高度为 20 m、配有气体、水、营养液或食品等生存物资输送功能附件的救援三脚架,其型号为 ZYJSJS180/20S。

示例 4:配有电动式绞盘、额定负载质量为 200 kg、绞盘额定提升高度为 30 m、配有监控和拖拽牵引功能附件的救援三脚架,其型号为 ZYJSJD200/30JT。

5 技术要求

5.1 外观质量

5.1.1 救援三脚架外观表面应光滑平整,无明显划伤、变形等缺陷。

5.1.2 救援三脚架的金属部件应无机械性损伤、裂纹、毛刺等缺陷。

5.2 结构要求

5.2.1 救援三脚架顶端应设置不少于 2 个固定锚点,且均应能安装通用型滑轮装置。

5.2.2 救援三脚架的各条支撑脚完全展开后,各支撑脚之间的最大长度差不应大于 5 mm。

5.2.3 救援三脚架的每条支撑脚均应能安装并固定绞盘。

5.2.4 救援三脚架应设置连接每条支撑脚、可调节长度的保护链(带),并有相应的捆绑固定措施。

5.2.5 救援三脚架的绞盘按额定提升高度展开后,绞盘上的余绳长度不应小于 1 m,且应涂覆红色油漆。

5.2.6 救援三脚架采用的电动式绞盘应配备失电应急手柄,且能在断电时手动升降负载。

5.3 基本参数

救援三脚架的基本参数应符合表 1 的规定。

表 1 救援三脚架的基本参数

序号	项目	性能参数
1	三脚架最大工作状态高度 mm	$\leq 3\ 500$
2	三脚架最小工作状态高度 mm	$\geq 1\ 000$
3	携行质量(含部件及携行箱/包) kg	≤ 30 (单个携行箱/包)
4	额定负载质量 kg	≥ 150
5	额定提升高度 m	≥ 20
6	电动绞盘的平均提升速度 m/s	≥ 0.1

5.4 部件要求

5.4.1 救援三脚架所有金属部件(含功能性附件)经 48 h 的中性盐雾试验后,应无明显的腐蚀损坏,并能正常工作。

5.4.2 救援三脚架应配置通用型滑轮装置,且滑轮装置应符合 XF 494 的规定。

5.4.3 救援三脚架绞盘所用钢丝绳的直径不应小于 4 mm,且钢丝绳应符合 GB/T 9944 的规定。

5.4.4 救援三脚架的电动绞盘应设置排绳器或辅助排绳装置。

5.5 绞盘操作性能

5.5.1 手动绞盘应转动灵活、无卡阻现象,且绞盘手柄的手摇力不应大于 250 N。

5.5.2 电动绞盘应控制功能正常、绞盘转动灵活、无卡阻现象,且失电应急手柄的手摇力不应大于 250 N。

5.6 安全性能

5.6.1 救援三脚架的电动绞盘应具备超载保护功能,当负载质量超过额定负载质量的 1.3 倍时,电动绞盘应自动停止工作。

5.6.2 救援三脚架的绞盘应具备自锁功能,绞盘停止升降操作、绞盘升降过程中超载自停或突然失去动力时,手柄不应自行旋转,且绳索不应发生超过 10 cm 的滑动。

5.6.3 救援三脚架所配电动设备外部带电端子与机壳之间的绝缘电阻应大于 20 M Ω 。

5.6.4 由交流电源供电的电动设备,应能承受频率为 50 Hz、电压 1 500 V、历时 1 min 的耐压试验,不应发生击穿或闪络现象。

5.7 强度性能

5.7.1 三脚架

三脚架经额定负载质量 3 倍的强度试验后,各部件应无明显变形或损坏,在额定负载质量下仍能正常工作。

5.7.2 钢丝绳

钢丝绳的破断强度不应小于救援三脚架额定负载质量的 5 倍。

5.7.3 保护链(带)

保护链(带)的破断强度不应小于救援三脚架额定负载质量的 3 倍。

5.8 可靠性

救援三脚架经可靠性试验后,各部件应无明显变形及损坏,配有电动绞盘的救援三脚架的电动机温升不应大于 30 $^{\circ}\text{C}$ 。

5.9 防滑性能

救援三脚架的支撑脚应具备防滑功能,从完全展开并承载起,至作业完成为止,各支撑脚的滑动位移均不应超过 20 mm。

5.10 功能性附件要求

5.10.1 监控附件

5.10.1.1 救援三脚架的监控附件应至少具备视频监控功能,通信和照明功能为可选项。当使用非红

外摄像设备时,照明功能为必备项。

5.10.1.2 救援三脚架的监控附件应采用有线传输形式,信号传输线缆的长度不应小于救援三脚架的绳索长度。线缆与绳索间应设置快速连接卡扣,卡扣间距不应超过 5 m。

5.10.1.3 监控附件中视频、通信和照明设备的外壳防护等级应符合 GB/T 4208—2017 中规定的 IP66/IP67 或 IP66/IP68。当防护等级为 IP66/IP68 时,制造商应说明试验的潜水深度和持续时间。

5.10.2 拖拽牵引附件

5.10.2.1 救援三脚架的拖拽牵引附件应表层光滑无毛刺,不应有裂纹和划伤等缺陷,与身体接触部件的边缘应呈弧形。

5.10.2.2 救援三脚架的拖拽牵引附件应进行人员拖拽牵引试验,试验时,不应有任何部件对人体模型的头部、喉部和外生殖器等部门发生明显撞击或压迫,且人体模型不应发生脱落。

5.10.2.3 救援三脚架的拖拽牵引附件进行强度试验后,各部件应无明显变形或损坏,在额定负载质量下仍能正常工作。

5.10.3 生存物资输送附件

5.10.3.1 救援三脚架的生存物资输送附件进行输送时,管道不应出现明显的气体或液体泄漏,吊舱不应发生倾覆或误开启。

5.10.3.2 救援三脚架的生存物资输送附件所使用的管道长度不应小于救援三脚架的绳索长度。

5.10.3.3 救援三脚架的生存物资输送附件所使用的吊舱应开启方便、关闭严实。

5.11 标志

救援三脚架明显位置应设置可永久保持的标牌,标牌上字体清晰,标志以下内容:

- a) 产品的名称和型号;
- b) 技术参数,包括最大工作状态高度、最小工作状态高度、绳索直径、携行质量、额定负载质量、额定提升高度、电动设备的电压电流和功率等;
- c) 生产序号;
- d) 生产日期;
- e) 制造厂名称;
- f) 标准编号。

6 试验方法

6.1 外观质量检查

将救援三脚架各部件完全展开,目测外观质量,判断检查结果是否符合 5.1 的要求。

6.2 结构要求检查

6.2.1 检查救援三脚架顶部的固定锚点,逐一安装配套的通用型滑轮装置,判断检查结果是否符合 5.2.1 的要求。

6.2.2 将救援三脚架的支撑脚逐一完全展开,用卷尺测量每条支撑脚的伸出长度,判断测量结果是否符合 5.2.2 的要求。

6.2.3 目测救援三脚架的各支撑脚,判断检查结果是否符合 5.2.3 的要求。

6.2.4 检查救援三脚架的保护链(带),并使用保护链(带)对展开状态的支撑脚进行捆绑固定,判断检查结果是否符合 5.2.4 的要求。

6.2.5 将救援三脚架的支撑脚完全伸出,安装完所有的部件后支撑于水平地面上,展开绳索至额定提升高度时对应的位置,检查绞盘上剩余绳索的色标并测量长度,判断检查和测量结果是否符合 5.2.5 的要求。

6.2.6 目测救援三脚架的电动绞盘,判断检查结果是否符合 5.2.6 的要求。

6.3 基本参数测量

6.3.1 将救援三脚架支撑于水平地面上,按厂商说明书的要求使各支撑脚与水平地面成规定的角度(如厂商说明书无明确要求,则使每条支撑脚与地面成 $60^{\circ} \pm 1^{\circ}$),分别用卷尺测量支撑脚未伸出和完全伸出状态下三脚架的顶部至水平地面的垂直距离,判断测量结果是否符合 5.3 的要求。

6.3.2 用分度值不低于 0.05 kg 的衡器称量救援三脚架每个携行箱/包的质量,判断测量结果是否符合 5.3 的要求。

6.3.3 将救援三脚架置于正常工作状态,即将救援三脚架支撑脚完全展开后支撑于水平地面上,按厂商说明书的要求使各支撑脚与水平地面成规定的角度(如厂商说明书无明确要求,则使每条支撑脚与地面成 $60^{\circ} \pm 1^{\circ}$),收紧保护链(带),使绞盘与一条支撑脚可靠连接,绳索穿过对应滑轮,配有电动绞盘的救援三脚架接通电源。然后在绳索末端承载挂钩上加载额定负载质量的标准砝码,进行下降作业,当绳索展开至红色警示区域时,用卷尺测量绳索从挂钩尾端至红色警示区域前端的长度,判断测量结果是否符合 5.3 的要求。

6.3.4 将配有电动绞盘的救援三脚架置于正常工作状态,然后在绳索末端承载挂钩上加载额定负载质量的标准砝码,进行提升作业,分别用秒表和卷尺测量单位时间内绳索的提升高度,被测时间不应小于 30 s,用测得的提升高度除以被测时间,判断测量结果是否符合 5.3 的要求。

6.4 部件要求检查

6.4.1 救援三脚架应按 GB/T 10125 中规定的方法进行中性盐雾试验,判断试验结果是否符合 5.4.1 的要求。

6.4.2 按 XF 494 的规定查验救援三脚架的滑轮装置,判断结果是否符合 5.4.2 的要求。

6.4.3 按 GB/T 9944 的规定查验救援三脚架的钢丝绳,判断结果是否符合 5.4.3 的要求。

6.4.4 操作救援三脚架的电动绞盘,判断结果是否符合 5.4.4 的要求。

6.5 绞盘操作性能试验

6.5.1 将救援三脚架置于正常工作状态。操作手动绞盘的手柄,升降额定负载质量的标准砝码。然后将分度值不大于 0.1 N 的测力计与手柄连接,沿绞盘切线方向摇动手柄使绞盘正常工作,记录该状态下测力计的读数,判断试验结果是否符合 5.5.1 的要求。

6.5.2 将救援三脚架置于正常工作状态。操作电动绞盘的控制装置,升降额定负载质量的标准砝码,作业时间不小于 3 min。然后关闭电源,操作失电应急手柄,升降额定负载质量的标准砝码。将分度值不大于 0.1 N 的测力计与失电应急手柄连接,沿绞盘切线方向摇动手柄使绞盘正常工作,记录该状态下测力计的读数,判断试验结果是否符合 5.5.2 的要求。

6.6 安全性能试验

6.6.1 将配有电动绞盘的救援三脚架置于正常工作状态。然后在末端挂钩上加载额定负载质量 1.3 倍的标准砝码。操纵电动绞盘进行提升作业,判断试验结果是否符合 5.6.1 的要求。

6.6.2 将救援三脚架置于正常工作状态。在提升或下放绳索过程中突然停止操作或释放动力,观察手柄旋转情况,测量绳索滑动距离,判断试验结果是否符合 5.6.2 的要求。

6.6.3 采用兆欧表在外部带电端子与机壳之间施加 (500 ± 50) V 直流电压,持续 60 s,测量其电阻值,

判断测量结果是否符合 5.6.3 的要求。

6.6.4 采用耐压测试仪在带电回路与金属外壳(或地)之间,施加 1 500 V,频率为 50 Hz,历时 1 min 的耐压试验,判断试验结果是否符合 5.6.4 的要求。

6.7 强度性能试验

6.7.1 将救援三脚架置于正常工作状态。然后在绳索末端挂钩上悬空加载额定负载质量 3 倍的标准砝码,保持 3 min 后解除负载,加载额定负载质量的标准砝码,进行升降作业,判断试验结果是否符合 5.7.1 的要求。

6.7.2 对救援三脚架所配钢丝绳取 (1 ± 0.05) m 的样本,安装到拉力测试机上进行试验,拉伸速度为 100 mm/min,记录钢丝绳被拉断时的拉力值,判断测量结果是否符合 5.7.2 的要求。

6.7.3 对救援三脚架所配保护链(带)取 (1 ± 0.05) m 的样本,安装到拉力测试机上进行试验,拉伸速度为 100 mm/min,记录保护链(带)被拉断时的拉力值,判断测量结果是否符合 5.7.3 的要求。

6.8 可靠性试验

将救援三脚架置于正常工作状态,配有电动绞盘的救援三脚架还需记录电机初始温度,再按额定提升高度连续进行 100 次升降作业,然后检查部件外观、测量电机温度,判断试验结果是否符合 5.8 的要求。

6.9 防滑性能试验

将救援三脚架置于正常工作状态,标示各支撑脚在水平地面上的初始位置,再按额定提升高度连续进行 10 次升降作业,然后测量支撑脚位移量,判断试验结果是否符合 5.9 的要求。

6.10 功能性附件试验

6.10.1 监控附件

6.10.1.1 将监控附件置于正常工作状态,检查其功能和配置,判断结果是否符合 5.10.1.1 的要求。

6.10.1.2 将监控附件的信号传输线缆、救援三脚架绳索完全展开,锁紧各快速连接卡扣,用卷尺测量长度及间距,判断测量结果是否符合 5.10.1.2 的要求。

6.10.1.3 外壳防护等级按 GB/T 4208—2017 规定的方法进行试验,判断试验结果是否符合 5.10.1.3 的要求。

6.10.2 拖拽牵引附件

6.10.2.1 将救援三脚架的拖拽牵引附件完全展开后目测检查,判断检查结果是否符合 5.10.2.1 的要求。

6.10.2.2 将拖拽牵引附件与救援三脚架进行连接,将两者均置于正常工作状态,然后对质量为 100 kg 的人体模型进行拖拽牵引和升降作业,判断试验结果是否符合 5.10.2.2 的要求。

6.10.2.3 将拖拽牵引附件与救援三脚架进行连接,将救援三脚架置于正常工作状态,然后在拖拽牵引附件的末端悬空加载额定负载质量 3 倍的标准砝码,保持 3 min 后解除负载,加载额定负载质量的标准砝码,进行升降作业,判断试验结果是否符合 5.10.2.3 的要求。

6.10.3 生存物资输送附件

6.10.3.1 使用生存物资输送附件进行物资输送,持续输送 10 min(管道)或连续输送 10 次(吊舱),观察输送管道或吊舱的情况,判断结果是否符合 5.10.3.1 的要求

6.10.3.2 将生存物资输送附件的管道完全展开,用卷尺测量其长度,判断测量结果是否符合 5.10.3.2 的要求。

6.10.3.3 启闭生存物资输送附件的吊舱,判断检查结果是否符合 5.10.3.3 的要求。

6.11 标志检查

目测检查产品上的标志内容,判断检查结果是否符合 5.11 的要求。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 出厂前应逐套进行出厂检验。

7.1.2 出厂检验应按 5.1~5.3 的规定进行,检验合格后方可出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 凡属下列情况之一,应进行型式检验:

- 新产品试制定型;
- 首批次产品出厂时;
- 正式生产后结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 产品停产一年后,恢复生产;
- 发生重大质量事故整改后;
- 出厂检验结果与上次型式检验(型式试验)有较大差异时;
- 国家质量监督管理部门提出进行型式检验(型式试验)要求时。

7.2.2 型式检验项目为第 5 章规定的全部项目,检验结果应全部符合本标准的相关规定,方为合格。

7.2.3 型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取,数量为 2 台。

8 包装、运输和贮存

8.1 包装

8.1.1 救援三脚架应收拢成存放状态并放入携行箱/包内,然后用塑料袋封装后放入包装箱。包装箱上应设置符合 GB/T 191 有关规定的标记。

8.1.2 包装箱内随带文件应包括:

- a) 产品合格证;
- b) 符合 GB/T 9969 规定的使用说明书;
- c) 附件及装箱清单。

8.2 运输与贮存

救援三脚架在运输与贮存过程中,注意不要靠近腐蚀介质,不能高温烘烤,小心轻放,不应重压。救援三脚架应存放在通风、干燥、无热源、无腐蚀性气体的库房。

中华人民共和国消防救援
行业标准
救援三脚架
XF 3009—2020

*

应急管理出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciiph.com.cn
北京建宏印刷有限公司 印刷
全国新华书店 经销

*

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 3/4
字数 14 千字
2021 年 1 月第 1 版 2021 年 1 月第 1 次印刷

15 5020 · 1581

社内编号 20201418 定价 15.00 元
版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换

XF 3009—2020