

中华人民共和国应急管理行业标准

XXXXX—XXXX

城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范

Technical specification for equipment allocation of heavy urban search and rescue team

（征求意见稿）

本草案完成时间：2021年10月26日

202×-××-××发布

202×-××-××实施

中华人民共和国应急管理部 发布

征求意见稿

目 次

前言	III
1 范围	7
2 规范性引用文件	7
3 术语与定义	7
4 城市搜索与救援队伍（重型）装备分类	8
5 配备原则	8
6 配备要求	8
附录 A（规范性） 侦检装备配备要求及主要参数表	10
附录 B（规范性） 搜索装备配备要求及主要参数表	12
附录 C（规范性） 营救装备配备要求及主要参数表	16
附录 D（规范性） 医疗装备配备要求及主要参数表	28
附录 E（规范性） 通讯装备配备要求及主要参数表	29
附录 F（规范性） 评估与信息装备配备要求及主要参数表	32
附录 G（规范性） 后勤装备配备要求及主要参数表	36
附录 H（规范性） 救援车辆配备要求及主要参数表	41
参考文献	43

前 言

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

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提出。

本文件由全国应急管理与减灾救灾标准化技术委员会（SAC/TC307）归口。

本文件起草单位：中国地震应急搜救中心、国家自然灾害防治研究院、解放军 32141 部队、解放军总医院、北京市消防救援总队、应急总医院、防灾科技学院、中国科学院沈阳自动化研究所、湖南华诺星空电子科技有限公司、北京工业大学。

本文件主要起草人：王建平、赵国存、王仕国、赵兰迎、高杨、张志强、闻明、索香林、彭碧波、韩振泽、杨敬、张云昌、李斌、王生水、刘旋、胡卫建、赵京

征求意见稿

城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范

1 范围

本文件规定了城市搜索与救援队伍（重型）应配备的救援装备的名称、种类、数量、用途及性能要求。

本文件适用于城市搜索与救援队伍（重型）装备的配备，队伍人数设定120人；城市搜索与救援队伍（重型）应具备管理、搜索、营救、医疗救护和后勤保障5个方面能力，要求在钢混结构或钢结构的建（构）筑物倒塌情况下，具备在两个独立工作场地，连续10天开展不间断救援行动，并进行复杂的技术搜索和救援行动能力，具备绳索救援和顶升能力，具有10天以上独立的队伍后勤保障能力；救援队伍应配备满足前述能力要求的装备。

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。

DB/T 57—2014 地震专业救援队装备分类、代码与标签

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

灾害现场 disaster area

灾害发生后，遭受人员伤亡需要实施救援并开展相关工作的地区。

【来源：GB18207.2—2005，7.1.6、7.2.1 有修改】

3.2

救援现场 rescue work site

对受困者进行救助活动的地点。

【来源：GB18207.2—2005，7.1.2 有修改】

3.3

受困者 trapped person

被埋压在倒塌建（构）筑物或限制在其他狭小空间中的人员。

【来源：GB/T 29428.1—2012，3.3】

3.4

城市搜索与救援队伍 urban search and rescue team (USAR)

对国内外建筑物倒塌事件和其他灾害事件做出搜索与救援等响应的队伍。

3.5

接待和撤离中心 reception and departure center

由最先抵达受灾区域的USAR队伍建立，负责协助受灾区域协调后续抵达的USAR 队伍、其他人道主义援助，向有关机构汇报信息，协调队伍撤离工作。

3.6

协调中心 USAR coordination cell

在城市搜索与救援行动期间，帮助协调多个USAR队伍的工作。

4 城市搜索与救援队伍（重型）装备分类

- 4.1 救援装备分类应遵守 DB/T 57—2014 地震专业救援队装备分类、代码与标签的规定。
- 4.2 救援装备分为以下八大类：侦检装备、搜索装备、营救装备、医疗装备、通讯装备、评估与信息装备、后勤装备、救援车辆。
- 4.3 侦检装备分为气体侦检、漏电源侦检、放射性侦检三类。
- 4.4 搜索装备分为人工搜索、仪器搜索、生物搜索、智能搜索四类。
- 4.5 营救装备分为破拆、顶撑、移除、绳索、动力/照明、安全六类。
- 4.6 医疗装备分为医疗救治、消毒与疫情防控两类。
- 4.7 通讯装备分为现场联络(救援现场、行动基地)、后方指挥部通讯三类。
- 4.8 评估与信息装备分为建构筑物评估、技术信息、灾情评估、接待和撤离中心、协调中心五类；其中，接待和撤离中心、协调中心两类装备为可执行国际救援任务的队伍选配。
- 4.9 后勤装备分为办公、生活、个人、维修四类。
- 4.10 救援车辆分为器材车、保障车两类。

5 配备原则

5.1 针对性

城市搜索与救援装备配置应根据救援队伍的级别，考虑当地的地理气候条件、经济发展水平。

5.2 配套性

城市搜索与救援装备配置应系统配套、搭配合理、功能齐全、数量充足。

5.3 互补性

城市搜索与救援装备配置在功能上应具有互补性和救援现场可替代性。某类设备损坏时可使用其他设备实现其功能。

6 配备要求

6.1 侦检装备

侦检装备配备要求及主要参数表见附录 A。

6.2 搜索装备

搜索装备配备要求及主要参数表见附录 B。

6.3 营救装备

6.3.1 营救装备配备要求及主要参数表见附录 C。

6.3.2 营救装备应达到的技术能力指标如下：

——破拆设备技术能力（应破拆不低于以下规格的构件）：

- a) 直径不小于 300mm 的木质构件；
- b) 直径不小于 18mm 的钢筋；
- c) 厚度不小于 20mm 的钢板；

- d) 厚度不小于 450mm, 配筋直径不小于 18mm 的钢筋混凝土构件;
- e) 直径不小于 450mm, 配筋直径不小于 18mm 的预应力柱;
- f) 在狭小空间内向上、向下和水平凿钻厚度不小于 200mm 的建筑构件。

——顶撑设备技术能力

应配备的顶撑设备总顶升力不小于 2450kN, 总支撑力不小于 1200kN; 气动单体支撑不重量小于 2.5t, 液压单体支撑重量不小于 2.5t。

——移除设备技术能力

应配备的移动设备总牵拉力不小于 100kN, 牵引单项重量不小于 2.5t; 起重单项重量不小于 5t。

——绳索技术能力

应配备的绳索为攀岩级, 直径 9~13mm, 动载荷力不小于 2kN。

——动力设备技术能力

应配备的动力设备发电总功率不小于 12kW。

6.4 医疗装备

医疗装备配备要求及主要参数表见附录 D。

6.5 通讯装备

通讯装备配备要求及主要参数表见附录 E。

6.6 评估与信息装备

评估与信息装备配备要求及主要参数表见附录 F。

6.7 后勤保障装备

后勤装备配备要求及主要参数表见附录 G。

6.8 救援车辆

救援车辆配备要求及主要参数表见附录 H。

附录 A

(规范性)

侦检装备配备要求及主要参数表

侦检装备配备要求及主要参数表见表 A.1

表 A.1 侦检装备配备要求及主要参数表

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(一) 气体侦检				
应配				
1	多功能气体探测仪	台	6	便携式, 用于同时探测多种气体浓度, 至少应包括氧气、可燃气体浓度探测功能, 包括硫化氢、一氧化碳等常见有毒气体探测功能。超过预设浓度范围应发出声光警报。探测范围应覆盖下列体积比范围: 氧气探测 (0~30%) VOL, 可燃气体探测 (0~100%) LEL, 硫化氢探测 (0~100) ppm, 一氧化碳探测 (0~1000) ppm, 应具有防爆性能, 取得防爆认证。
选配				
1	氧气探测仪	台	2	便携式, 用于探测环境中的氧气浓度, 具有声光报警功能, 氧气浓度超出预设范围时发出声光警报。探测范围 (0~30%) VOL。应具有防爆性能, 取得防爆认证。
2	可燃气体探测仪	台	2	便携式, 用于探测环境中可燃气体浓度, 具有声光报警功能, 达到预设浓度值时发出声光警报。探测范围 (0~100%) LEL; 应具有防爆性能, 取得防爆认证。
3	气体分析仪	台	1	便携式或车载, 具有泵吸功能, 用于分析现场环境中危险气体成分。可选用气相色谱质谱联用仪或傅里叶红外光谱仪; 配有谱库自动检索功能, 5min 内完成定性/半定量分析, 检出限优于 1ppm。
(二) 漏电源侦检				
应配				
1	漏电检测仪	台	4	便携式, 用于探测救援现场泄漏电源位置, 具有声光报警功能, 检测频率 (20~100) Hz 交流电。
(三) 放射性侦检				
应配				
1	辐射检测仪	台	2	便携式, 用于探测救援现场 α 、 β 、 γ 射线的辐射强度。具有声光报警功能, 达到预设辐射强度时发出声光警报, 剂量率范围 (0.01~10000) $\mu\text{Sv/h}$ 。

表 A.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(四) 化学品侦检				
选配				
1	固液检测仪	台	1	便携式或车载, 用于分析现场可疑固体、液体化学品成分。可选用傅里叶红外光谱仪或拉曼光谱仪。配有谱库自动检索功能, 30min 内完成定性/半定量分析, 检出限优于 1ppm。

征求意见稿

附录 B

(规范性)

搜索装备配备要求及主要参数表

搜索装备配备要求及主要参数表见表 B.1

表 B.1 搜索装备配备要求及主要参数表

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(一) 人工搜索				
应配				
1	手持式扬声器	台	2	手持式, 为灾害现场提供呼叫警示的设备, 直流电压(6~9)V, 额定功率小于 30W, 具有喊话和报警功能。
2	敲击锤	根	10	为灾害现场实施人工敲击提醒功能的设备, 高碳钢材质, 木柄或纤维柄, 质量(1~1.5)kg。
3	手提强光搜索灯	个	10	为灾害现场实施空间照明的设备, 电压(6~12)V, 功率(12~50)W, 亮度(600~3200)lm, 射程大于 1500m, 使用碱性或充电电池; 工作时间大于 4h, 质量(0.2~1)kg。
(二) 仪器搜索				
应配				
1	声波/振动生命探测仪	套	2	用于建(构)筑物倒塌废墟搜索受困者。能准确识别来自受困者的声音如呼喊、拍打或敲击等, 测定受困者位置。可同时监听不少于 2 个声波/振动传感器接收的(1~3)kHz 的信号。应具有滤波抑噪功能。传感器探测频率(0~5000)Hz, 振动传感器不少于 2 个, 具有与探测位进行语音通话功能, 自动音频模拟灯光变化, 工作时间不小于 10 小时, 工作温度(-10~60)℃, 防水防尘等级不低于 IP67。
2	光学生命探测仪	套	2	用于建(构)筑物倒塌废墟核实其它搜索定位方法或为营救制定辅助方案。通过深入孔洞或瓦砾缝隙的视频探头, 勘察受困者的位置和状态。应具备前端照明和声音传输装置, 具有防水功能。插入管长度应不低于 10m, 配备防水红外摄像头, 显示屏不小于 7 英寸, 分辨率不低于 768×512, 全黑环境可视距离不少于 6m。

表 B.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
3	电磁波生命探测仪(二维)	台	2	用于建(构)筑物倒塌废墟搜索被困者。应能穿透钢筋混凝土结构,探测深度不小于10m;系统由雷达主机、显控终端、电池及充电器组成;系统具备二维实时定位功能,生命体的二维坐标在显控终端上显示;探测定位目标数量不低于3个;能探测到55cm实体混凝土墙后20m的静止生命体及25m的运动生命体,雷达主机质量不大于7kg;整机续航时间大于5h;雷达主机与手持终端无线连接距离大于100m。
选配				
1	音/视频生命探测仪	套	2	用于建(构)筑物倒塌废墟搜索被困者的搜索定位和核实方法及指导制定营救方案。实现音频与视频搜寻间的主机切换,可伸缩式探杆(1~3)m,屏幕不小于7英寸,高亮显示屏分辨率不低于768×512,防水红外摄像头,全黑环境可视距离不少于6m,旋转摄像头横向不小于180°,纵向不小于180°,镜头直径不大于51mm,无线振动传感器不少于2个,音频范围(1~3000)Hz,工作温度(-10~60)℃。主机质量不大于3kg,防护等级不低于IP67。
2	电磁波生命探测仪(手持式)	台	2	用于建(构)筑物倒塌废墟搜索被困者。由雷达主机、无线显控终端、电池、充电器组成;雷达主机工作频率不小于4GHz,带宽大于1GHz;开机时间不大于1s;穿透35cm砖混结构墙体/障碍物,探测距离静止目标不低于25m,动目标不低于30m;系统响应,动目标检测不低于4s,静目标检测不大于2s;雷达主机防护等级不低于IP67;无线控制距离不低于100m;质量不大于1.2kg。

表 B.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
3	电磁波生命探测仪（三维/多模）	台	1	用于建（构）筑物倒塌废墟搜索受困者。系统由雷达主机、无线微震探测器、音视频探测器及显控终端组成；多种探测器的探测结果及控制均可在同一显控终端上实现；雷达具备三维定位、目标成像及姿态识别功能，可探测出目标的三维坐标及姿态，具备多层实体障碍物穿透能力，穿透总厚度 1.8m 多层连续介质，探测距离不低于 10m；探测定位目标不低于 3 个；穿透 35cm 厚度砖混结构墙体/障碍物，静止目标探测不低于 20m；三维定位精度不大于 0.5m；主机质量不大于 7kg；续航时间不低于 4h；主机与手持终端无线连接距离不低于 100m；无线微震音频传感器最大配置数量不低于 2 个；视频探头具备方位向 360° 及 90° 弯曲功能；探杆长度 (1.3~2.5)m 可调节。
4	热成像生命探测仪	套	1	于现场黑暗、浓烟环境中搜索被困人员。温差分辨率不小于 0.15℃，有效检测距离不小于 50m。
(三) 生物搜索				
应配				
1	搜救犬	条	6	用于建（构）筑物倒塌废墟受困者搜索定位。搜救犬应经过专业训练，通过专业机构认定，能够根据人体和特定生物的气味信息做出规律性应答反应。搜救犬可选用比利时牧羊犬、德国牧羊犬、英国拉普拉多等品种。
(四) 智能搜索				
选配				
1	中低空机载生命搜索雷达	台	1	用于建（构）筑物倒塌废墟搜索受困者。系统由二维生命探测雷达、无人机、一体化显控终端组成，具备着陆、悬停、悬停横向穿墙探测 3 种模式；着陆垂直探测：穿透 2 层钢筋混凝土结构楼板，探测到运动/静止人体目标，目标数量大于 3 个；悬停垂直探测：穿透 1 层楼板，探测到微动人体目标；穿透 2 层楼板，探测到体动人体目标；悬停横向穿墙探测：穿透 1 层砖混墙体，能探测不小于 20m 的人体目标；定位精度：纵向小于 0.3m，横向小于 0.5m；机载质量小于 4kg；无人机与雷达的操控及显示由一体化显控终端实现，整套系统无线控制范围大于 1km。

表 B.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
2	地面废墟搜救机器人	台	1	用于建（构）筑物倒塌废墟搜索受困者。进入通行入口尺寸不大于 0.4 m（宽）×0.4 m（高）的废墟，行走速度不小于 0.2m/s；越障高度不小于 0.25m，爬坡角度不小于 30°，爬楼梯尺寸踏步宽度不小于 0.26m，高度不大于 0.175m，越沟宽度不小于 0.20m；转弯半径不大于 0.1m，实时检测半径 2m 内幸存者发出的声音，点声源强度(40~80)dB，光照强度小于 0.001lx，获取呈现地面废墟搜救机器人前端 2m 内环境图像，具备有数据、语音和图像传输能力，无线通信时，通信距离应大于 100 m，有线通信时，线缆长度大于 20 m；无外接动力源时，连续工作时间应不小于 1h。

征求意见稿

附录 C

(规范性)

营救装备配备要求及主要参数表

营救装备配备要求及主要参数表见表 C.1

表 C.1 营救装备配备要求及主要参数表

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(一) 破拆(钻、凿、锯、割、剪切、扩张)				
应配				
1	大型液压泵	台	2	为灾害现场破拆、顶撑设备提供液压动力的设备, 功率(2.2~4.1) kW, 压力(350~720) bar, 双路输出, 液压油箱容积(3~6.4) L, 质量(20.4~37.3) kg。
2	小型液压泵	台	4	为灾害现场破拆、顶撑设备提供液压动力的设备, 功率(1~1.6) kW, 压力(350~720) bar, 单路输出, 油箱容积(2.3~3) L, 质量(14.5~15.9) kg。
3	手动液压泵	台	4	为灾害现场破拆、顶撑设备提供液压动力的设备, 可用油量(1.7~2.6) L。压力(350~720) bar, 质量(7.7~14.3) kg。
4	重型液压扩张器	台	4	为灾害现场实施扩张、牵拉功能的设备, 压力(350~720) bar, 扩张力(150~663) kN, 扩张距离(700~822) mm, 牵拉力(60~131.8) kN, 质量(16.5~19.7) kg; 附件包括: 备用钳头、牵拉链条、链条挂钩。
5	轻型液压扩张器	台	4	为灾害现场实施扩张、牵拉功能的设备, 压力(350~720) bar, 扩张力(280~836) kN, 扩张距离(610~725) mm, 牵拉力(56~100) kN, 质量(13.2~14.5) kg; 附件包括: 备用钳头、牵拉链条、链条挂钩。
6	重型液压剪切器	台	2	为灾害现场实施剪切功能的设备, 压力(350~720) bar, 剪切力(1100~1412) kN, 开口距离(271~301) mm, 质量(16.5~18.8) kg。
7	轻型液压剪切器	台	2	为灾害现场实施剪切功能的设备, 压力(350~720) bar, 剪切力(250~809) kN, 开口距离(200~280) mm, 质量(11~14.8) kg。
8	小型液压剪切器	台	2	为灾害现场实施剪切功能的设备, 压力(350~720) bar, 剪切力(183~220) kN, 开口距离(59~83) mm, 质量(3.8~6.0) kg。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
9	重型扩张/剪切器	台	2	为灾害现场实施剪切、扩张、牵拉功能的设备, 压力(350~720) bar, 剪切力(885~1350) kN, 开口距离(329~394) mm, 扩张力(1357~1500) kN, 扩张距离(434~475) mm, 质量(15.8~20.7) kg; 附件包括: 备用钳头、牵拉链条。
10	轻型扩张/剪切器	台	2	为灾害现场实施剪切、扩张、牵拉功能的设备, 压力(350~720) bar, 剪切力(387~809) kN, 开口距离(270~382) mm, 扩张力(55~1860) kN, 扩张距离(352~450) mm, 质量(11.4~15.2) kg; 附件包括: 备用钳头、牵拉链条。
11	开缝器	台	2	为灾害现场实施扩张功能的设备, 压力(350~720) bar, 扩张力(210~235) kN, 扩张距离(50~51) mm, 最小插入高度(6~7) mm, 质量(9.2~11.6) kg。
12	液压胶管	根	10	为灾害现场为液压工具提供动力传输的设备, 带自锁快速接头、工作压力与液压泵和液压工具相匹配。液压胶管规格为: 5m、10m、20m; 配备胶管长度累计不低于100m。
13	液压动力站及附属设备	套	2	为灾害现场实施重型凿破、切割、钻孔等功能的设备, 动力站: 功率(9.5~12) kW, 流量(20~40) L/min, 压力(100~140) bar, 质量(85~150) kg, 含10m双向液压管; 轻型破碎镐: 质量(11~16) kg, 冲击频率不小于1800/min, 振动强度不低于4.5 m/s ² ; 重型破碎镐: 质量(28~30) kg, 振动强度不低于6.5 m/s ² ; 切割锯: 切割深度(185~260) mm; 质量(2.8~10) kg; 岩石钻: 质量(20~24) kg, 具有吹渣功能; 冲击能量不小于50J; 旋转力矩不低于15Nm; 岩芯钻: 质量(8~8.5) kg; 流量(18~50) L/min; 转速(1500~1800) rpm; 钻头直径(25~100) mm。破碎镐配尖镐钎和一字镐钎。切割锯配金刚石、金刚沙锯片或链条和带压力表的储水罐(容积不小于10L); 岩石钻和岩芯钻配钻头。
14	内燃链锯	台	2	为灾害现场实施木材切割功能的设备, 2冲程发动机为动力, 功率(2.7~4.4) kW, 切割木材, 导板长度(45~63) cm, 切割深度不小于400mm, 质量(5.9~6.8) kg。
15	电动链锯	台	2	为灾害现场实施木材切割功能的设备, 交流电压220V, 功率(1.14~1.30) kW, 速度(400~600) m/min, 导板长度(350~405) mm, 质量(4~5) kg。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
16	内燃无齿锯	台	2	为灾害现场实施切割功能的设备, 2 冲程发动机为动力, 功率 (3.2~4.8) kW, 可切割沥青、混凝土、石头、钢材等, 锯片直径 (300~350) mm, 切深 (100~125) mm, 质量 (8.7~12) kg; 配切割金属、钢筋混凝土锯片或金刚石锯片。
17	内燃环锯	台	2	为灾害现场实施切割功能的设备, 2 冲程发动机为动力, 发动机功率不小于 4.5kW, 锯片 350mm, 切割深度不小于 260mm, 质量 (13.1~14) kg。
18	双轮异向锯	台	2	为灾害现场实施金属切割功能的设备, 2 冲程发动机或电机为动力, 功率 (1.6~3.9) kW, 切割金属板材, 锯片直径 (180~310) mm, 转速 (1700~3800) rpm, 锯深 (50~100) mm, 质量 (5.4~11) kg。
19	往复锯	台	2	为灾害现场实施切割功能的设备, 直流电压 (18~24) V, 切割行程 (25~28) mm, 电池容量不小于 3Ah, 质量不大于 4.3kg; 配金属、木材切割锯片。
20	内燃破碎机	台	2	为灾害现场实施机动凿破功能的设备, 2 冲程发动机, 敲击速度 (1300~1350) 次/min, 冲击能不小于 55J, 质量不大于 23kg; 配三种以上不同形状的凿头。
21	电动常规凿岩机	台	2	为灾害现场实施凿破功能的设备, 电动开凿设备, 交流电压 (200~230) V, 功率 (1.03~1.8) kW, 冲击能不小于 18J, 质量 (8~11) kg; 配三种以上不同形状的凿头。
22	冲击钻	台	2	为灾害现场实施凿破、打孔功能的设备, 功率 (600~710) W, 冲击速率 (44800~48000) 次/min, 夹头尺寸 (13~16) mm, 质量 (1.7~2.0) kg。
23	组合手动破拆工具	套	8	为灾害现场实施人工凿破功能的设备, 冲击杆拉出长度不小于 850mm, 收缩长度不大于 600mm, 冲击行程不小于 250mm, 质量 (13~26) kg; 配扁平凿、宽平凿、尖头凿、金属切割爪、起钉爪。
24	SOS 个人组合工具	套	10	为灾害现场实施人工凿破功能的设备, 宜组合工具组件为钢锯、斧子、切割器、木锯、起钉器、锤子、锹、镐等小型工具, 质量不大于 5kg。
25	撬棍	个	6	为灾害现场实施人工撬动功能的设备, 材料碳钢或合金钢, 硬度 (HRC30~40), 撬棍为一头扁, 一头尖, 长度 (1.2~1.6) m, 质量 (8~10) kg。
26	加力钳	个	6	为灾害现场实施金属剪切功能的设备, 长度 (650~850) mm, 剪切中硬度金属 Φ (9~11) mm, 质量 (4~6) kg。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
27	斧子	把	4	为灾害现场实施凿破功能的设备, 斧头硬度为 (HRC48—56), 能砍断直径 10mm 的 Q235A 圆钢, 能凿裂 C20 混凝土试块, 质量 (1.5~3.0) kg。
28	锤子	把	8	为灾害现场实施凿破功能的设备, 碳钢或合金钢, 木柄或纤维柄, 质量 (1.3~4.5) kg。
29	凿子	个	12	为灾害现场实施凿破功能的设备, 材料碳钢或合金钢, 杆部为六角或八角、圆杆, 头部扁平、宽平、尖头, 热处理, 长度 (30~40) cm, 带防护把手。
30	钢锯	把	4	为灾害现场实施切割功能的设备, 活动式钢锯架是一种可以伸缩的锯架, 安装 (200~300) mm 长度的锯条; 应配备锯条。
31	木锯	把	4	为灾害现场实施切割功能的设备, 锯片碳钢或合金钢, 硬度 (HRC60~63), 长度不小于 350mm。
32	封管器	台	2	为灾害现场实施封堵功能的设备, 压力 (350~720) bar, 挤压力 (147~149) kN, 封口距离 (60~76) mm, 质量 (7.6~10) kg。
33	堵漏工具箱	套	2	为灾害现场实施封堵功能的设备, 用于修补桶洞, 阻止液体泄漏, 可修补最大孔洞 (12×20) cm。
选配				
1	手动剪切/扩张器	台	2	为灾害现场实施剪切、扩张功能的设备, 手动驱动, 压力 (350~720) bar, 剪切力 (28.62~270) kN, 扩张力 (25~457) kN, 扩张距离 (160~281) mm, 质量 (8.7~10.5) kg。
2	电动液压扩张器	台	2	为灾害现场实施扩张、牵拉功能的设备/工具, 电池驱动, 压力 (350~720) bar, 扩张距离 (607~822) mm, 扩张力 (280~734) kN, 牵拉力 (43~91.2) kN, 质量 (19.4~25.7) kg。
3	电动液压剪切器	台	1	为灾害现场实施剪切功能的设备, 电池驱动, 压力 (350~720) bar, 开口距离 (150~205) mm, 剪切力 (642~1765) kN, 剪切圆钢 (33~47) mm, 质量 (20~25.4) kg。
4	电动液压扩张/剪切器	台	1	为灾害现场实施剪切、扩张功能的设备, 电池驱动, 压力 (350~720) bar, 扩张距离 (350~475) mm, 扩张力 (1003~1860) kN, 牵拉力 (57~105) kN, 开口距离 (297~394) mm, 剪切力 (380~929) kN, 质量 (18.45~24.6) kg。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
5	液压混凝土破碎器	台	1	为灾害现场实施混凝土夹持破碎功能的设备, 压力 (350~720) bar, 破碎力 (89.9~113) kN, 开口距离 (230~255) mm, 质量 (19.1~20) kg。
6	开门器	台	2	为灾害现场实施扩张、开缝功能的设备, 压力 (350~720) bar, 扩张力 (50~100) kN, 扩张距 (130~1320) mm, 质量 (3.9~14.7) kg。
7	水泥切割锯	台	2	为灾害现场实施切割功能的设备, 2 冲程发动机提供动力, 功率 (4.5~4.8) kW, 金刚石链条水冷却切割混凝土、管道、砖石等, 供水压力 (1.5~11) bar, 切割深度 (30~47) cm, 质量不大于 14kg; 含带压力表的储水罐 (容积不小于 10L)。
8	等离子切割机	台	1	为灾害现场实施切割功能的设备, 功率 (2.2~10) kW, 可切割软钢板、不锈钢板、铝板, 切割厚度 (10~20) mm, 质量不大于 12kg。
9	钢筋切断器 (子弹)	台	1	为灾害现场实施切割功能的设备, 以弹药为动力, 能切割直径不小于 16mm 的螺纹钢、钢绞线、圆钢。
10	快速钢筋切断器	台	2	为灾害现场实施切割功能的设备/工具, 切断力不小于 12t, 切割钢筋直径不低于 20mm, 电池容量不低于 3Ah。
11	切割工字钢锯	台	1	为灾害现场实施切割功能的设备, 2 冲程发动机为动力, 功率不小于 5.8kW, 砂轮片直径 (305 × 22) mm 或 (355 × 25.4) mm, 砂轮线速度不低于 100 m/s, 精度: 切口断面与钢轨纵轴线的垂直度偏差不大于 0.5 mm, 双向切断面接口的平面度偏差不大于 0.5 mm, 切割时间不大于 2min (60kg/m 钢轨), 质量不大于 32kg (含夹轨装置)。
12	液压岩石和混凝土分裂机	台	1	为灾害现场实施重型破碎、分裂功能的设备, 便携式液压动力站功率不小于 3.0kW, 流量 2 L/min, 工作压力不小于 50MPa, 质量不大于 38 kg, 含 10m 双向液压管和 20m 双向液压管及快速接头; 分裂机: 铝合金液压缸外壳和机头, 理论分裂力不小于 610t, 实际分裂力不小于 350t, 质量不大于 32kg, 裂纹宽度 (20~50) mm, 钻孔直径 (45~48) mm, 钻孔深度不小于 610mm; 反向楔块应有嵌入式超硬耐磨合金层; 配有加大反向楔块和特殊润滑脂。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(二) 顶撑				
应配				
1	液压救援双向顶杆	台	4	为灾害现场实施顶撑、牵拉功能的设备, 压力 (350~720) bar, 单向活塞顶升行程 (245~350) mm, 单向活塞顶升力 (112~174) kN, 牵拉力 28kN, 活塞双向行程 (490~700) mm, 顶升总长度 (1240~1630) mm, 质量 (14.3~24.2) kg; 宜配附件包括: 延长杆、牵拉链条、牵拉挂钩等。
2	液压救援双级顶杆	台	4	为灾害现场实施顶撑功能的设备, 压力 (350~720) bar, 1 级活塞顶升行程 (290~450) mm, 1 级活塞顶升力 (174~269) kN, 2 级活塞顶升行程 (275~425) mm, 2 级活塞顶升力 (91~137.45) kN, 顶升总长度 (1050~1510) mm, 质量 (14.6~21) kg。
3	手动液压泵	台	4	为灾害现场顶升设备提供液压动力的设备, 机械手动 2 级泵及以上, 压力 (350~720) bar, 液压油箱容积 (0.7~0.9) L, 质量 (4~4.8) kg。
4	5 米液压单管	根	4	为灾害现场为液压工具提供动力传输的设备, 带自锁快速接头、工作压力与液压泵相匹配。
5	手动液压千斤顶	台	4	为灾害现场实施顶升或起重的设备, 压力 (350~720) bar, 顶升力 (100~510) kN, 顶升高度 (61~278) mm, 质量 (7~13.5) kg。
6	小型气瓶充气机	台	2	灾害现场实施气动顶升提供动力气源的设备, 内燃机或电动机为动力, 功率 (2.2~4.0) kW, 终极压力不低于 330bar, 排气量不小于 100L/min, 质量 (45~46) kg。
7	碳纤维备用气瓶	个	16	灾害现场实施气动顶升提供动力气源的设备, 气瓶容积不小于 6.8L, 工作压力不小于 30MPa, 防腐, 抗冲击。
8	高压起重气垫	个	16	灾害现场实施气动顶升的设备, 材料凯夫拉纤维, 压力 (8~12) bar, 起重力 (46~827) kN, 抬升高度 (121~550) mm, 尺寸 (200~948) mm, 质量 (1.3~23.9) kg; 规格: 5t、11t、20t、30t、40t、68t 等。
9	高压起重气垫附件	套	8	灾害现场实施气动顶升设备的辅助设备, 工作压力 (8~12) bar, 包括减压阀、控制器、输气管、止回阀等; 与高压起重气垫配套使用。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
10	液压撑杆组	套	2	为灾害现场实施顶撑和支护功能的设备,带压力显示的手动液压泵为动力,配备带液压缸的伸缩支杆、不同长度连接杆、延伸杆、各种支撑底座和自锁装置等,撑顶力不小于 100kN,为地震及城市搜救标准型;动力方式宜采用液压方式。
11	安全垫块	套	8	为灾害现场实施支撑和支护功能的设备,为再生聚乙烯材料制成,垫块为方形、不同角度楔形组成,垫块可以固定联接或叠加在一起使用,形成稳定的承重柱,承重不小于 20kN;每套不少于 10 块。
12	各种钉子	套	2	为灾害现场实施木制支撑和支护功能的辅助固定材料,长度不低于 8cm 的 10kg,长度不低于 10cm 的 10kg,长度不低于 16cm 的 10kg。
13	斜切锯	台	2	为灾害现场实施木制支撑时,进行木材切割功能的设备,电压 (200~230) V,功率 (1.38~2.0) kW,切割木材,锯片直径 (305~355) mm,斜切 45°,距深 (12~14) 寸,带斜切固定底板,质量 (20.7~43.0) kg。
选配				
1	电动液压撑顶器	台	2	为灾害现场实施顶撑功能的设备,压力 (350~720) bar,1 级活塞顶升行程 (300~405) mm,1 级活塞顶升力 (58.8~217) kN,2 级活塞顶升行程 (350~382) mm,2 级活塞顶升力 (60~101) kN,顶升总长度 (936~1500) mm,质量 (18.96~24.6) kg。
2	大型撑杆组	套	1	为灾害现场实施顶撑和支护功能的设备,带压力显示的手动液压泵或者气瓶供气为动力,配备带液压缸或者气缸的伸缩支杆、不同长度连接杆、延伸杆、各种支撑底座和自锁装置等,撑顶力不小于 100kN,为救援通用型;动力方式可采用液压、气动方式。
3	高压起重气球	个	8	灾害现场实施气动顶升的设备,材质凯夫拉纤维,工作压力 12bar,起重力 (260~747) kN,顶升高度 (275~459) mm,起重气球能连接使用,质量 (6.5~34) kg。
4	高压起重气球附件	套	4	灾害现场实施气动顶升设备的辅助设备,工作压力 12bar,包括减压阀、控制器、输气管 10m、连接柱、连接盘、止回阀等。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(三) 移动				
应配				
1	牵拉器	台	2	为灾害现场实施牵拉或起吊功能的设备, 牵拉力(10~50) kN, 起吊质量(10~32) kN, 钢缆直径(8.4~16.2) mm, 长度不小于 20m, 质量(6.5~27) kg; 配固定带及 U 型环。
2	救援三脚架	套	2	为灾害现场实施高空或起吊功能的设备, 材料采用高强度铝合金材质, 最大承载力不小于 3kN, 最少两级伸缩, 未伸缩高度(170~270)mm, 伸出高度(300~370)mm, 质量(15~30) kg。含提升/缓降器, 上升吊带、三角吊带、升降绳索、安全钩、D 型环。
3	抛绳枪	套	2	为灾害现场实施高空牵引功能的设备, 由发射机械装置、发射气瓶总成、充气装置、保护装置、快速自动充气装置组成; 气瓶压力 300bar, 绳长(120~150) m, 直径 3mm, 平发射不低于 100m。
(四) 绳索				
应配				
1	攀岩救生套件	套	4	为灾害现场实施高空和绳索救援的设备, 攀岩救生套件参数为野外攀岩级, 攀岩救生套件含: 攀登作业包 2 个、ID2 个、全身吊带 2 个、stop2 个、双滑轮 4 个、单滑轮 10 个、胸式上升器 2 个、手式上升器 1 个、止坠器 2 个、势能吸收器缓冲包 2 个、D 型环 10 个、分力板 2 个、八字环 2 个、下降器 2 个、救援绳索(12mm≤直径≥9mm)100m1 根、救援绳索(12mm≤直径≥9mm)50m2 根、扁带 0.6m5 根、扁带 1.2m5 根、扁带 2.2m2 根、绳索保护套 10 个。
2	静力绳 (100m)	根	4	为灾害现场实施高空和绳索救援的辅助设备, 直径(9~12) mm, 最大静拉力不低于 27kN, 长度宜选 100m。
3	静力绳 (50m)	根	4	为灾害现场实施高空和绳索救援的辅助设备, 直径(9~12) mm, 最大静拉力不低于 27kN, 长度宜选 50m。
4	抗拉绳索	根	20	为灾害现场实施高空和绳索救援的辅助设备, 直径(9~12) mm, 最大静拉力不低于 22kN, 每米质量(65~100) g, 长度宜选不小于 20m。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
5	单滑轮	个	80	为灾害现场实施高空和绳索救援的辅助设备, 铝合金制成, 高强度滑轮, 适合专业救援队频繁使用, 兼容绳索直径(9~12) mm, 滑轮直径不小于 25mm, 工作负荷不低于 2.5kNx2=5kN, 质量不大于 56g。
6	双滑轮	个	20	为灾害现场实施高空和绳索救援的辅助设备, 铝合金制成, 高强度双滑轮, 兼容绳索直径(9~12) mm, 滑轮直径不小于 51mm, 工作负荷不低于 2x3kNx2=12kN, 质量不大于 450g。
7	D型环	个	80	为灾害现场实施高空和绳索救援的辅助设备, 不对称形状轻型锁扣, 铝合金制成, 开口尺寸不小于 25mm, 纵向拉力不低于 27kN, 质量不大于 70g。
(五) 动力/照明				
应配				
1	5kVA 汽油发电机	台	2	为灾害现场实施救援提供供电和动力的设备, 4 冲程汽油空冷发动机, 输出电压(200~230) V, 频率(50~60) Hz, 输出功率(5~5.8) kW, 油箱容积(17~27.5) L, 质量(75~118) kg。
2	2kVA 汽油发电机	台	2	为灾害现场实施救援提供供电和动力的设备, 4 冲程汽油空冷发动机, 输出电压(200~230) V, 频率(50~60) Hz, 输出功率(2~2.5) kW, 油箱容积(11~17) L, 质量(29~44) kg。
3	1kVA 变频汽油发电机	台	2	为灾害现场实施救援提供供电和动力的设备/工具, 4 冲程汽油空冷发动机, 输出电压(200~230) V, 频率(50~60) Hz, 输出功率(0.8~1.1) kW, 油箱容积(2.1~2.5) L, 质量(12.7~14) kg。
4	气动升降照明灯组	套	2	为灾害现场实施照明和提供动力的设备, 组成: 汽油发电机、手动升降灯杆和灯头。发电机采用 4 冲程汽油空冷发动机, 输出电压(200~230) V, 频率(50~60) Hz, 额定输出功率(5~5.8) kW, 油箱容积(17~27.5) L, 质量(75~118) kg; 气动升降灯杆(4~6) m, 质量(7~17) kg; 灯头采用泛光灯头或 LED 灯头, 4 个灯头均布四个不同方向, 灯光覆盖半径(30~50) m, 照明灯头功率合计(0.5~2) kW, 质量(3~5) kg; 灯组总质量(85~150) kg。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
5	月球灯	台	2	为灾害现场夜间施照明的设备, 采用卤素灯管, 电源 (220~230) V, 频率 (50~60) Hz, 功率 (1.0~2.0) kW, 电缆长度不少于 10m, 工作高度 (1.7~6) m, 伸缩节数不小于 4 节, 充气时间 (45~50) S, 灯罩直径 (900~1100) mm, 照亮范围 (1500~2500) m ² , 亮度 (54000~220000) lm, 三角便携式灯架, 灯架高度 (1.7~6) m; 防水等级不低于 IP54。
6	三脚照明灯	套	8	为灾害现场实施照明的设备, 伸缩式灯架, 灯架高 (1.5~2.8) m, 电压 (200~220) V, 频率 (50~60) Hz, 功率 (0.2~0.5) kW, 亮度 (9000~9600) lm, 电线长度不少于 5m, LED 灯头数量不少于 2, 质量 (10~18) kg。
7	发光照明线	台	4	为灾害现场实施指引和照明的设备, 照明线长度 (45~50) m, 直径不小于 12mm, 亮度 (10~150) lm/W (流明/瓦), 抗拉强度不小于 150kg/cm ² , 额定电压 (200~220) V, 频率 (50~60) Hz, 额定功率不大于 16W/m。
8	手提强光搜索灯	个	40	为灾害现场实施指引和照明的设备, 电压 (6~12) V, 功率 (12~50) W, 亮度 (600~3200) lm, 射程不低于 1500m, 使用碱性或充电电池, 工作时间不小于 4h, 质量 (0.2~1) kg。
9	电缆绞盘	个	8	为灾害现场提供动力传输的设备, 工作电压 (200~230) V, 工作电流 20A/30A, 长度不低于 50m。
选配				
1	10KVA 汽油发电机组	台	1	为灾害现场实施救援提供供电和动力的设备, 4 冲程汽油双缸风冷发动机, 输出电压 (220~380) V, 频率 (50~60) Hz, 输出功率不小于 10kW, 油箱容积 (28~44) L, 质量 (155~165) kg。
2	防水发电机	台	2	为灾害现场实施救援提供供电和动力的设备, 4 冲程 2 缸汽油发动机, 输出电压 (220~380) V, 频率 (50~60) Hz, 输出功率不小于 5kW, 质量不大于 120kg; 防水等级不低于 IP54。
3	照明灯柱	台	2	为灾害现场实施照明的设备, 光通量不低于 150lm/W (流明/瓦), 抗风不低于 6 级, 高度 (5~7) m, 功率不小于 1kW, 工作时间不低于 6h, 展开时间不超过 18s, 质量 (25~38) kg。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
4	照明系留无人机	台	2	无人机旋翼不少于 4 个, 具有储能器、市电和发电机供电功能, 可持续提供 24h 滞空悬停, 防护等级不小于 IP43, 搭载照明灯, 照明功率不小于 600W, 亮度 (30000~60000) lm, 高度不低于 50m 照明面积不小于 5000 m ² 。
(六) 安全				
应配				
1	正压排烟机	套	2	为灾害现场提供内部空间安全辅助的设备, 采用内燃机为动力, 功率 (3~5) kW, 排气量 (PPV) (10500~74800) m ³ /h, 工作压力 (0.86~1.72) kPa, 质量 (31~52) kg。
2	正压式呼吸器 (单气瓶)	台	8	为灾害现场提供人员安全辅助的设备, 报警声不小于 9090dB, 呼吸量可调整, 面罩; 头部佩带防火网罩, 背带具备阻燃性能, 碳纤维气瓶容积 (6.8~9) L, 工作压力 30MPa, 最大储气量 (2040~2700) L, 正压供气, 环境温度 (-30~60) °C, 质量 (8.8~12) kg。
3	激光位移报警器	台	2	为灾害现场提供废墟安全监测的设备, 探测距离不低于 30m, 探测精度 ±1mm, 有报警器, 工作温度 (-20~50) °C。
4	背负式细水雾灭火器	个	2	为灾害现场提供辅助灭火的设备, 采用水或水与添加剂的混合溶液为灭火介质, 直流射程 (10~15) m, 喷雾射程 (5~8) m, 气瓶压力 30MPa, 工作压力 (0.8~1.5) MPa, 容积不小于 3L, 储水容积 12L, 质量 (25~33.5) kg。
5	折叠梯	个	2	为灾害现场安全辅助的设备, 最大拉伸高度 (3~4.2) m, 质量 (13~19) kg, 折叠后最大边长 (43~50) cm, 承重质量 (170~210) kg。
6	警示灯	个	16	为灾害现场提供安全警示的设备, 平卧式闪光警示照明灯, 直流电源, 可采用干电池或充电电池。
7	警示牌	个	20	为灾害现场提供安全警示的设备, 金属铝合金材料, 带危险标志符号图形、反光涂层, 三角形。
8	警戒带	卷	8	为灾害现场提供安全警示的设备, 带子有警告标志图形, 长度 (125~500) m。
9	警戒杆	个	40	便携式, 金属合金材料, 红白相间警示条纹, 高度宜不低于 120cm。
10	扬声器	台	2	为灾害现场提供安全警示的设备, 直流电压 (6~9) V, 额定功率不小于 30W, 具有喊话和报警功能。

表 C.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
选配				
1	安全逃生气垫	套	1	为灾害现场提供安全辅助及逃生的设备, 救生高度不低于 16m, 充气时间不超过 4min, 鼓风机功率不小于 1.8kW, 承重质量 (200~300) kg, 质量 (92~125) kg。

征求意见稿

附录 D

(规范性)

医疗装备配备要求及主要参数表

医疗装备配备要求及主要参数表见表 D.1

表 D.1 医疗装备配备要求及主要参数表

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(一) 医疗救治				
应配				
1	急救背囊	个	4	可处置一个救援作业点受困者的设备、药品和材料，包含简易呼吸器、氧气瓶，保证救援现场受困者在营救过程和后送期间的基本生命体征平稳，适应户外条件使用。
2	便携式除颤监护仪	台	2	用于急救除颤和心电监护，配备成人和儿童电极。可放在急救背囊内携带，质量轻、抗冲击。除颤能量：成人大于 100J，儿童大于 30J，可调整能量设置；电池容量：大于 50 次 120J 电击或大于 4h 心电监护；电击到电击待命的充电时间小于 10s。
3	便携数字化 X 光机	台	1	手提式，用于 X 光检查。
4	颈托	个	16	用于颈椎骨折、脱位复位后固定，四周有透气孔，前后有塑料支架加固，有粘扣，可调节大小。
5	脊柱固定夹板	块	4	用于脊椎损伤人员固定，材质应易于 X 光穿透，承载质量不小于 135kg，一侧不少于 2 个抬人把手，配备不少于 3 组固定带。
6	篮式担架(套)	副	2	用于空中和伤员转运及不适宜搬动人员的搬运，承载质量不小于 159kg。
7	卷式担架	副	2	用于狭小空间和伤员转运及不适宜搬动人员的搬运，承载质量不小于 120kg。
8	铲式担架	副	2	用于不适宜搬动的伤员和人员搬运，承载质量不小于 135kg。
9	折叠担架	副	6	用于伤员和不易搬动人员的搬运，承载质量不小于 135kg。
10	保健箱	个	1	用于救援队员医疗保障，根据不同地域、环境、气候、工作强度等因素进行针对性保障。
11	吸痰器	个	1	保障人员呼吸道畅通。
选配				
1	急救转运呼吸机	台	2	用于呼吸衰竭人员的机械通气。可放在急救背囊内携带，质量轻、抗冲击。

表 D.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
2	电动吸引器	台	2	保障人员呼吸道畅通。具备防水性能, 有防止液体物质和水进入的功能。负压泵为无油泵, 配有便携背袋。工作时间不低于 40min, 充电方式: 接外部 220V 和 110V 电源及 12V 车载点烟器。
3	氧气瓶	台	4	储氧量不低于 2L, 具备压力表和流量表。应配备氧桥(充氧接口)、专用扳手, 宜配备四合一吸氧管、面罩、加湿器。
4	便携式彩超	台	1	用于人员腹部、血管、心脏等器官检查。主机具备交、直流两用电源供电方式。抗冲击。
5	便携式心电图机	台	1	具有心电图自动分析功能, 质量轻, 抗冲击。电池工作时间不低于 30min。
(二) 消毒与疫情防控				
应配				
1	手动背负式喷雾器	台	3	容量不小于 20L, 压力 (0.2~0.3) MPa。
2	机动背负式喷雾器	台	3	两冲程电机, 燃料箱容积不小于 0.6L, 药箱容积不小于 20L。
3	超低容量电动气溶胶喷雾器	台	3	电池工作时间不低于 30min, 水箱容量不小于 5L, 喷射距离不低于 5m, 最大喷射量不小于 200ml/min。
4	检水检毒箱	个	1	采用试纸、试剂管、检测管等简易剂型, 单元式组装, 进行定量、半定量或定性检测。用于饮用水的一般理化指标检测。

附录 E

(规范性)

通讯装备配备要求及主要参数表

通讯装备配备要求及主要参数表见表 E.1

表 E.1 通讯装备配备要求及主要参数表

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(一) 现场联络(救援现场)				
应配				
1	对讲机(手台)	台	100	防水、防尘等级不低于 IP67, 防摔等级不低于 1.0m 自由跌落, 发射功率不小于 4W; 工作温度 (-30~60) °C。
2	对讲机(车台)	台	10	功率不小于 10W; 工作温度范围 (-30~60) °C。根据车辆数量配备。
3	便携卫星通讯终端	台	4	单人可操作, 可用电池供电, 提供全国范围通讯; 提供语音、数据功能, 可提供互联网、电池工作不小于 12h (待机)。
4	手持卫星电话	套	4	小巧、便携手持式; 提供全国范围语音通讯; 电池工作不小于 12h (待机)。
5	三防笔记本电脑	台	4	具防水、防尘等级不低于 IP65, 防摔等级不低于 1.0m 自由跌落; 液晶屏在强烈阳光直射下清晰可见。
6	现场记录仪	台	4	可记录现场视频信息, 连续工作时间不小于 12h。
7	短波电台	台	2	单兵背负, 频率范围 (3~30) MHz, 输出功率不小于 20W。
选配				
1	无线图传系统	套	2	手持端与中继无线传输距离不小于 1km, 手持端电池工作不小于 6h, 质量不大于 10kg。
2	视频会议终端	台	2	支持 SIP、H. 323 协议, 支持数据双流功能, 支持多种视频标准, 图像清晰, 工作温度 (0 ~40) °C。
(二) 现场联络(行动基地)				
应配				
1	对讲机(手台)	台	20	防水、防尘等级不低于 IP67, 防摔等级不低于 1.0m 自由跌落, 发射功率不小于 4W, 工作温度 (-30~60) °C。
2	对讲机(车台)	台	4	功率不小于 10W, 工作温度范围 (-30~60) °C。根据车辆数量配备。
3	便携卫星通讯终端	台	4	单人可操作, 可用电池供电; 提供全国范围通讯; 提供语音、数据功能, 可提供互联网、电池工作不小于 12h (待机)。

表 E.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
4	手持卫星电话	套	4	小巧、便携带手持式，提供全国范围语音通，；电池工作不小于 12h（待机）。
5	三防笔记本电脑	台	2	具防水、防尘等级不低于 IP65，防摔等级不低于 1.0m 自由跌落，液晶屏在强烈阳光直射下清晰可见。
6	现场无线路由器	套	2	能够架设现场局域网，网速不低于 100Mbps，工作温度（0~40）℃。
7	视频会议终端	台	1	支持 SIP、H. 323 协议，支持数据双流功能，支持多种视频标准，图像清晰，工作温度（0~40）℃。
8	短波电台（基地）	套	1	频率范围（3~30）MHz，输出功率≥80W。
选配				
1	便携卫星通信系统	套	1	可与后方指挥部通联，数据带宽不小于 2M，建立视频会议调度系统，建立文件传输接收系统，建立电话系统，为前方内网电话提供出局，建立指挥部音视频系统，支持星状网、网状网拓扑。
2	中继系留无人机	架	2	无人机旋翼不少于 4 个，具有储能器、市电和发电机供电功能，可持续提供 24h 滞空悬停，防护等级不小于 IP43，用于挂载场地通信等设备，，用于通信覆盖。
(三) 后方指挥部通讯				
应配				
1	视频会议终端	套	1	支持 SIP、H. 323 协议，支持数据双流功能，支持多种视频标准，图像清晰，工作温度（0~40）℃， 指挥大厅音视频输入及输出。
2	卫星通讯系统（主站）	套	1	可与前方行动基地通联，数据带宽不小于 2M，建立视频会议调度系统，建立文件传输接收系统；建立电话系统，为前方内网电话提供出局，建立指挥部音视频系统，支持星状网、网状网拓扑。
3	短波电台（主站）	套	1	频率范围（3~30）MHz，输出功率不小于 100W。

附录 F

(规范性)

评估与信息装备配备要求及主要参数表

评估与信息装备配备要求及主要参数见表 F.1

表 F.1 评估与信息装备配备要求及主要参数表

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(一) 建构筑物评估				
应配				
1	双筒望远镜	个	2	放大倍数不低于 8 倍，防水抗冲击。
2	高品质罗盘	个	2	测量目的物方位、地层倾向及倾角、坡度等。抗冲击耐腐蚀。
3	激光测距仪	个	2	用于野外远距离测量，防水抗冲击。可测距离不低于 500m，使用干电池供电。
4	标记套装	套	2	每套含有：警戒带 2 盘（每盘长度不低于 100m），黄色，夜晚可视性好，自喷漆 2 罐，具备至少 2 种颜色；粉笔 1 盒，具备至少 4 种颜色，记号笔 1 支。
5	地质锤	把	2	材质：不锈钢制。
6	手持金属探测仪	套	2	用于探测钢筋混凝土结构中钢筋位置、直径。可探测钢筋直径范围不小于 6mm，探测深度不低于 150mm，测量误差低于 3%。
7	文具包套装	套	2	每套含有：签字笔 2 支，黑色；记录本 1 本；激光笔 1 支；科学计算器 1 个，塑料直尺 1 把。
8	荧光棒	条	4	用于现场环境照明。可持续照亮 12 小时以上。
9	组合工具	把	2	不锈钢材质，应具备以下功能部件：尖嘴钳、普通钳、切线钳、木锯、钢锯、平刃刀、齿刃刀、剪刀、小号螺丝刀、中号/大号螺丝刀、锉、开瓶器。
10	照相机	套	2	像素不低于 1000 万，存储卡不低于 8G，配备充电器、电池不少于 2 块。
11	计算机/平板	套	2	装有专业软件，进行分析及辅助决策。
(二) 技术信息				
应配				
1	背包	个	2	容积大于 45L，适应户外条件使用。
2	手持卫星电话	套	2	小巧、便携带手持式，提供全国范围语音通讯；电池工作不小于 12h（待机）。

表 F.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
3	手持 GPS	个	2	用于地震现场定位、导航及行动轨迹记录。防水，抗震，耐高温，防水保护不低于 IP56。可选择使用锂电池、干电池供电，锂电池使用时间不低于 4 小时；内装存储卡容量不低于 8G。中文操作菜单，内置全国最新路网地图并具备声音提示功能。
4	北斗定位系统	台	2	定位精度不小于 10m，测速精度不小于 0.2m/s，授时精度不小于 10 纳秒，工作温度(0~40)℃，待机时间不小于 12h，支持北斗导航、定位、时间功能。
5	无线上网卡	个	2	用于现场灾情信息传输。
6	照相机	套	2	像素不低于 1000 万像素，存储卡不低于 8G，配备充电器、电池不少于 2 块。
7	计算机/平板	套	2	装有专业软件，进行分析及辅助决策。
(三) 灾情评估				
选配				
1	背包	个	2	容积大于 45L，适应户外条件使用。
2	旋翼无人机	台	2	飞行高度 100m 以下，飞行半径 2km，携带可见光/红外监测设备，并实时将图像传输至地面站。续航时间不小于 20min，抗风能力不低于 6 级。
3	文具包套装	套	2	每套含有：签字笔 2 支，黑色；记录本 1 本。
4	计算机/平板	套	2	装有专业软件，进行无人机图像处理解析。
(四) 接待和撤离中心				
选配				
1	打印机	套	1	普通办公设备，含打印纸。
2	便携卫星通讯终端	台	1	单人可操作，可用电池供电，提供全国范围通讯，提供语音、数据功能，可提供互联网、电池工作不小于 12h（待机）。
3	手持卫星电话	套	1	小巧、便携带手持式；提供全国范围语音通讯，电池工作不小于 12h（待机）。

表 F.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
4	手持 GPS	个	1	用于灾害现场定位、导航及行动轨迹记录。防水，抗震，耐高温，防水保护不低于 IP56。可选择使用锂电池、干电池供电，锂电池使用时间不低于 4h；内装存储卡容量不低于 4G；中文操作菜单，内置全国最新路网地图并具备声音提示功能。
5	RDC 旗帜	面	1	根据国际要求定制。
6	RDC 表格	套	1	根据国际要求定制。
7	捆扎套装	套	1	含塑料绳 1 卷 50m、宽胶带 3 卷、绑扎带 1 盒、线绳 1 捆 50m。
8	办公套装	套	1	含文具包 1 套，彩色铅笔 1 盒，5 号电池 16 节，裁纸刀 1 把，粘土 2 盒，文件夹板 2 个，文件袋 10 个，资料夹 3 个。
9	折叠桌椅	套	1	满足在帐篷会议和办公需求可折叠的桌椅。
10	帐篷	顶	1	使用面积不低于 6m ² ，搭建后最矮处不低于 0.9m。
11	单人帐篷	个	2	户外野营产品，满足野外宿营需求。
12	帐篷照明灯	组	4	帐篷内部照明灯，宜采用 LED 光源。
(五) 协调中心				
选配				
1	打印机	套	1	普通办公设备，含打印纸。
2	投影仪	台	1	普通办公设备，含投影幕布。
3	便携卫星通讯终端	台	1	单人可操作，可用电池供电，提供全国范围通讯，提供语音、数据功能，可提供互联网、电池工作不小于 12h（待机）。
4	手持卫星电话	套	1	小巧、便携带手持式，提供全国范围语音通讯，电池工作不小于 12h（待机）。
5	手持 GPS	个	1	用于灾害现场定位、导航及行动轨迹记录，防水，抗震，耐高温，防水保护不低于 IP56，可选择使用锂电池、干电池供电，锂电池使用时间不低于 4 小时；内装存储卡容量不低于 4G；中文操作菜单，内置全国最新路网地图并具备声音提示功能。
6	UCC 旗帜	面	1	根据国际要求定制。
7	UCC 表格	套	1	根据国际要求定制。

表 F.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
8	捆扎套装	套	1	含塑料绳 1 卷 50 米、宽胶带 3 卷、绑扎带 1 盒、线绳 1 捆 50 米。
9	文具套装	套	1	含文具包 1 套, 彩铅 1 盒, 5 号电池 16 节, 裁纸刀 1 把, 粘土 2 盒, 文件夹板 2 个, 文件袋 10 个, 资料夹 3 个。
10	U 盘	个	1	容量不低于 8G。
11	折叠桌椅	组	6	满足在帐篷会议和办公需求可折叠的桌椅。
12	白板	个	4	板面为金属板面, 可折叠, 板面规格宜采用宽 60cm 高 90cm, 与白板纸配套使用, 也可单独当白板使用。
13	展示板	块	1	面积为 0.1m ²
14	警戒杆	组	4	提供安全警示的设备, 带子有警告标志图形, 长度 (125~500) m。
15	警戒带	盒	2	提供安全警示的设备, 金属合金材料, 红白相间警示条纹, 高度宜大于 120cm。
16	1kVA 变频汽油发电机	台	1	为行动基地实施救援提供供电和动力的设备, 4 冲程汽油空冷发动机, 输出电压 (200~230) V, 频率 (50~60) Hz, 输出功率 (0.8~1.1) kW, 油箱容积 (2.1~2.5) L, 质量 (12.7~14) kg。
17	帐篷	顶	1	面积 (20~40) m ² 。
18	单人帐篷	个	2	户外野营产品, 满足野外宿营需求。
19	帐篷照明灯	组	4	帐篷内部照明灯, 宜采用 LED 光源。

附录 G

(规范性)

后勤装备配备要求及主要参数表

后勤装备配备要求及主要参数表见表 G.1

表 G.1 后勤装备配备要求及主要参数表

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(一) 办公类 (环境、设备)				
应配				
1	指挥帐篷	顶	1	面积不小于 20m ² 。
2	会议室帐篷	顶	1	面积 (20~40) m ² 。
3	通讯帐篷	顶	1	面积不小于 20m ² 。
4	装备帐篷	顶	1	面积不小于 20m ² 。
5	医疗帐篷	顶	1	面积 (20~40) m ² 。
6	后勤帐篷	顶	1	面积不小于 20m ² 。
7	5 人帐篷	顶	2	面积不小于 6m ² 。
	折叠桌椅	套	10	每套折叠桌椅含 1 张桌子、4 把椅子
8	三防笔记本	台	4	防水、防尘等级不低于 IP65, 防摔等级不低于 1.0m 自由跌落; 阳光可视高亮屏。
9	便携式打印机	台	2	普通办公设备。
10	相机	台	2	普通照相办公设备。
11	投影仪 (含幕布)	台	1	普通办公设备。
12	摄像机	台	1	普通摄像办公设备。
13	白板	个	4	板面为金属板面, 可折叠, 板面规格宜采用宽 60cm 高 90cm, 与白板纸配套使用, 也可单独当白板使用。
14	办公用品	套	1	含读卡器、U 盘、移动硬盘、纸笔。
15	音响	套	1	总功率不小于 300W, 外接供电和电池供电, 双发射, 双接收, 音频输入 USB, 蓝牙、AUX、RCA、XLR。
(二) 生活类 (宿营、卫生、安全、炊事、动力照明)				
应配				
1	宿营帐篷	顶	15	宜选用棉帐篷, 面积不小于 20m ² , 按 8 人 1 顶配置。
2	春秋睡袋	个	120	充绒量不少于 500g, 蓬松度不低于 650 蓬, 宿营用品。
3	毛毯	个	120	单人使用。
4	防潮垫	个	120	宜充气式, 含气枕; 或泡沫材质。

表 G.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
5	生活用具	套	120	宜含毛巾被、蚊帐、拖鞋、脸盆、洗漱包。
6	厕所帐篷	顶	4	集体使用, 按照男女使用配置。
7	水袋	个	4	容积 (1~2) m ³ 。
8	垃圾袋	个	100	容积不小于 50L。
9	洗漱系统	套	2	供水量 (2000~2500) L/h, 水龙头数量不少于 12 个, 水泵功率不小于 90W, 电压 220V, 频率 50Hz。
10	淋浴系统	顶	1	可共 5~10 名队员同时使用, 适合冬夏, 可男、女分开使用。
11	洗消帐篷	顶	1	用于队员、装备及搜救犬的洗消, 面积不小于 10m ² 。
12	警戒带	盘	10	为行动基地提供安全警示的设备, 带子有警告标志图形, 长度 (125~500) m。
13	警戒杆	个	30	为行动基地提供安全警示的设备, 金属合金材料, 红白相间警示条纹, 高度宜大于 120cm。
14	手持式扬声器	台	2	手持式, 为行动基地提供安全警示的设备, 直流电压 6~9V, 功率不小于 30W, 具有喊话和报警功能。
15	口哨	个	10	紧急情况下警示提醒使用。
16	炊具	套	2	便携式, 为队员提供简易饭菜, 宜采用柴油、干柴、煤炭作为燃料。
17	炊事用具	套	2	含锅、碗、瓢、勺和一次性餐具若干。
18	电饭锅	个	2	容积不小于 10L, 功率不低于 1500W。
19	电水壶	个	4	容积不小于 2L, 功率不低于 800W。
20	暖水瓶	个	20	容积不小于 8L。
21	5kVA 汽油发电机	台	2	为行动基地实施救援提供供电和动力的设备, 4 冲程汽油空冷发动机, 输出电压 (200~230) V, 频率 (50~60) Hz, 输出功率 (5~5.8) kW, 油箱容积 (17~27.5) L, 质量 (75~118) kg。
22	2kVA 汽油发电机	台	2	为行动基地实施救援提供供电和动力的设备, 4 冲程汽油空冷发动机, 输出电压 (200~230) V, 频率 (50~60) Hz, 输出功率 (2~2.5) kW, 油箱容积 (11~17) L, 质量 (29~44) kg。
23	1kVA 变频汽油发电机	台	2	为行动基地实施救援提供供电和动力的设备, 4 冲程汽油空冷发动机, 输出电压 (200~230) V, 频率 (50~60) Hz, 输出功率 (0.8~1.1) kW, 油箱容积 (2.1~2.5) L, 质量 (12.7~14) kg。

表 G.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
24	电缆绞盘	个	4	为行动基地提供动力传输的设备, 工作电压 (200~230) V, 工作电流 20A/30A, 长度不低于 50m。
25	接线板	个	40	长度 (5~10) m, 电流 (10~16) A。
26	气动升降照明灯组	套	2	为行动基地实施照明和提供动力的设备, 组成: 汽油发电机、手动升降灯杆和灯头; 发电机采用 4 冲程汽油空冷发动机, 输出电压 (200~230) V, 频率 (50~60) Hz, 额定输出功率 (5~5.8) kW, 油箱容积 (17~27.5) L, 质量 (75~118) kg; 气动升降灯杆 (4~6) m, 质量 (7~17) kg; 灯头采用泛光灯头或 LED 灯头, 4 个灯头均布四个不同方向, 灯光覆盖半径 (30~50) m, 照明灯头功率合计 (0.5~2) kW, 质量 (3~5) kg; 灯组总质量 (85~150) kg。
27	三脚照明灯	套	4	为行动基地实施照明的设备, 伸缩式灯架, 灯架高 (1.5~2.8) m, 电压 (200~220) V, 频率 (50~60) Hz, 功率 (0.2~0.5) kW, 亮度 (9000~9600) lm, 电线长度不少于 5m, LED 灯头数量不少于 2 个, 质量 (10~18) kg。
28	手提强光搜索灯	个	20	为行动基地实施指引和照明的设备, 电压 (6~12) V, 功率 (12~50) W, 亮度 (600~3200) lm, 射程不低于 1500m, 使用碱性或充电电池, 工作时间不小于 4h, 质量 (0.2~1) kg。
29	帐篷照明灯	组	56	帐篷内部照明灯, 宜采用 LED 光源。
30	折叠铁锹	个	20	展开后一头是铲, 一头是镐。可弯曲, 可折叠, 手柄可横可竖, 具备锹、镐、锯、拔钉槽等功能。
31	设备运输设备	个	6	宜装载质量 200kg, 宜折叠便携。
选配				
1	单人帐篷	个	120	户外野营产品, 满足野外宿营需求。
2	冬季睡袋	个	120	充绒量不少于 1500g, 蓬松度不低于 650 蓬, 宿营用品。
3	便携式厕所	个	4	单人使用。
4	背负式细水雾灭火器	个	2	为行动基地提供辅助灭火的设备, 采用水或水与添加剂的混合溶液为灭火介质, 直流射程 (10~15) m, 喷雾射程 (5~8) m, 气瓶压力 30MPa, 工作压力 (0.8~1.5) MPa, 容积不小于 3L, 储水容积 12L, 质量 (25~33.5) kg。
5	微波炉	个	1	容积不小于 20L, 功率不低于 800W。

表 G.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
6	炊事帐篷	顶	1	面积不小于 10m ² 。
7	防水发电机	台	1	为行动基地实施救援提供供电和动力的设备, 4 冲程 2 缸汽油发动机, 输出电压 (220~380) V, 频率 (50~60) Hz, 输出功率不小于 5kW, 质量不大于 120kg, 防水等级不低于 IP54。
8	月球灯	台	1	为行动基地实施夜间照明的设备, 采用卤素灯管, 电源 (220~230) V, 频率 (50~60) Hz, 功率 (1.0~2.0) kW, 电缆长度不少于 10m, 工作高度 (1.7~6) m, 伸缩节数不小于 4 节, 充气时间 (45~50) S, 灯罩直径 (900~1100) mm, 照亮范围 (1500~2500) m ² , 亮度 (54000~220000) lm, 三角便携式灯架, 灯架高度 (1.7~6) m。防水等级不低于 IP54
9	照明灯柱	台	1	为行动基地实施照明的设备, 光通量不低于 150 lm/W (流明/瓦), 抗风不低于 6 级, 高度 (5~7) m, 功率不小于 1kW, 工作时间不低于 6h, 展开时间不超过 18s, 质量 (25~38) kg。
10	照明系留无人机	台	1	无人机旋翼不少于 4 个, 具有储能器、市电和发电机供电功能, 可持续提供 24h 滞空悬停, 防护等级不小于 IP43, 搭载照明灯, 照明功率不小于 600W, 亮度 (30000~60000) lm, 高度不低于 50m 照明面积不小于 5000 m ² 。
11	帐篷照明灯	组	120	帐篷内部照明灯, 宜采用 LED 光源。
(三) 个人类 (服装、护具、携行)				
应配				
1	救援服	套	120	耐磨, 有反光条, 具有一定的防水性。含单帽和腰带。
2	救援羽绒服	件	120	充绒为鹅绒或鸭绒, 充绒量不少于 300g, 蓬松度不低于 650, 保暖温度不低于 -30℃。
3	速干内衬衣	件	120	透气性好, 款式不限。
4	衣袜包	套	120	每套含袜子 2 双, 内裤 2 条。
5	护膝护肘 (软式)	套	120	护膝护肘各 2 个。
6	护膝护肘 (硬式)	套	24	破拆使用。行动队标配 (护膝护肘各 2 个)。面料: 1000D 涤纶涂层阻燃牛津布; 外壳: 聚氨酯、高性能橡胶发泡体。

表 G.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
7	救援头盔(含护目镜)	个	120	可抵抗来自各个方向的撞击、震动及电击,带头灯,使用干电池供电。护目镜宜和头盔配合使用。
8	救援靴	双	120	鞋头防砸、鞋面鞋底防穿刺,内衬防水、透气。
9	护听器	对	120	入耳式或头戴式,噪音降低率不少于 20dB。
10	自吸过滤式防毒面具	个	120	半头型面罩,可除去有毒有害气体、固体、液体微小颗粒。
11	防割手套	双	480	凯夫拉 KEVLAR 纱线无缝编织,抗刺穿和磨损。表面抗切割、削砍和撕裂、耐热。
12	非气密化学防护服	套	6	符合 GB 24539-2009 《防护服装 化学防护服通用技术要求》的要求。
13	个人背囊	个	120	容积不少于 60L,宜分为子母包,可拆解独立背负。子包为工作包,主要装小手电、记事本笔、水杯、个人护具等;母包为生活包,内装住宿用品和生活用具。
14	随身佩戴工具	套	120	10 米救援绳、D 型环、刀具及通讯设备等。
(四) 维修类				
应配				
1	维修工具箱	个	2	常用维护工具。
2	油桶	个	10	20L 标准铁质油桶。
3	配件箱	个	2	存放装备常用维护配件。
选配				
1	检测工具	套	1	用于营救装备简单的性能、压力等检测。

附录 H

(规范性)

救援车辆配备要求及主要参数表

救援车辆配备要求及主要参数表见表 H.1

表 H.1 救援车辆配备要求及主要参数表

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
(一) 器材车				
应配				
1	指挥车	辆	1	为救援行动提供指挥、调动的车辆，4×4 驱动越野车底盘，车内具有车载卫星通讯系统、车载电台、导航系统，带警报装置。
2	通讯车	辆	1	为救援行动提供各种通讯指挥保障功能的车辆，4×4 驱动越野车底盘，具有车载动中通讯和卫星通讯系统、短波电台、车载电台，实现音频、视频会议、数据传输等通讯功能。具有导航和警报装置。
3	装备器材车	辆	2	为救援行动现场提供各种装备、动力和照明的车辆，4×4 越野卡车底盘，具有涉水越障功能，发动机功率（160~214）kW，内置取力装置、车载牵引机不小于 5t、车载发电机不小于 7kW，具有车载升降照明灯功能，功率不小于 2kW，灯头数量（2~4）个，360° 旋转，油箱容积不低于 200L，整车质量不大于 18000kg；仓门为卷帘式或翻盖式，内部框架采用滑轨式和抽拉式取物，集成侦检、搜索、营救、通讯、医疗、技术及后勤保障设备，顶部安装车载卫星通讯系统、车载电台及导航，带警报装置。
(二) 保障车				
应配				
1	队员运输车	辆	4	为救援行动提供队员运送的车辆，4×2 驱动中型巴士，能承载 20~24 名队员。在第一时间能从陆路赶赴灾区。
2	运犬车	辆	2	为救援行动搜救犬和训导员提供运送和保障的车辆，4×2 驱动箱式货车底盘，分前后两仓，前仓乘坐 6~8 名训犬员，后仓装搜救犬和犬笼，车厢内具有车载空调系统，后仓监控系统，车载导航系统，后仓具有洗消系统，并有可存放队员及犬的装具及食品的柜子。
3	装备维修车	辆	1	为救援行动现场提供装备维修和维护的车辆，4×4 驱动越野车底盘，车内具有专业设备的维修工具及配件。

表 H.1 (续)

序号	装备名称	单位	数量	用途及性能要求
4	后勤保障车	辆	1	为救援行动现场装备和物资提供紧急运送的车辆, 4×2 卡车底盘, 第一时间运输最急需的装备和物资。
选配				
1	医疗车	辆	1	为救援现场和行动基地提供医疗救护和转运的车辆, 4×4 或 4×2 驱动中型巴士, 在车厢内对患者能完成简易留观处置。并能装载担架及必要的医疗设备和药品。
2	化学侦检仪器车	辆	1	为救援现场对气体、液体、固体和放射性物质进行现场监测、分析和检测的车辆, 4×4 或 4×2 驱动箱式货车底盘, 分前后两仓, 前仓乘坐不少于 2 名侦检员, 并配置车载空气呼吸器和车载卫星通信系统, 配导航倒车系统。后仓配有气体、液体、固体物质分析设备, 应配有可操作平台, 并能在行进中采集车外物质。应配有车载气象分析设备和便携式放射性物质分析仪。
3	照明车	辆	1	为救援现场和行动基地提供照明和动力保障的车辆, 4×2 驱动卡车底盘, 车载发电机功率不小于 50kW, 具有 220V 和 380V 交流电输出, 可为避难场所和救援现场提供场地照明。灯组数不少于 8 组, 照射范围不低于 600m, 照射距离不低于 500m。发电机用油宜与汽车发动机用油保持一致。
4	炊事车	辆	1	为救援队员提供饮食保障的车辆, 4×2 驱动卡车底盘, 应能满足野外工作人员一般的饮食需求。车厢满足刚度和强度要求, 具有较高的安全性、机动性、可靠性, 具有蒸饭、炒菜、烧水等功能, 可根据需求实现 50~100 人就餐需求。
5	淋浴车	辆	1	为救援队员提供生活卫生保洁的车辆, 4×2 驱动卡车底盘, 淋浴用的特种车厢, 固定在汽车底盘上, 车厢分为更衣间、淋浴间、穿衣间及动力间。主要设备包括: 热水锅炉、水泵、发电机组、淋浴设备、暖风机及其他附属设备。可同时提供洗浴人数不低于 8 人。
6	住宿车	辆	4	为救援队员提供宿营保障的车辆, 4×2 驱动卡车底盘, 运输人员与宿营两用, 可提供不低于 20 人以上人员宿营。
7	厕所车	辆	1	为救援队员提供生活保障的车辆, 4×2 驱动卡车底盘, 顶部封闭, 不可开启; 主要专用装置: 坐便器, 手盆, 净水箱, 污水箱, 水泵, 水路系统, 一般能设置不低于 4 个厕所口。

参考文献

- 【1】 GB 16757-1997 X射线防护服
- 【2】 GB/T 17906-1999 液压破拆工具通用技术条件
- 【3】 GB/T 18208.2-2001 灾害现场工作 第2部分：建筑物安全鉴定
- 【4】 GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
- 【5】 GB12358-2006 作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求
- 【6】 GB 8958-2006 缺氧危险作业安全规程
- 【7】 GB/T 21655.1-2008 纺织品吸湿速干性的评定
- 【8】 GB 2890-2009 呼吸防护自吸过滤式防毒面具
- 【9】 GB 2890-2009 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具
- 【10】 GB 24541-2009 手部防护 机械危害防护手套
- 【11】 GB 24539-2009 防护服装 化学防护服通用技术要求
- 【12】 GB/T 24536-2009 防护服装 化学防护服的选择、使用和维护
- 【13】 GB/T 23648-2009 社区志愿者地震应急与救援工作指南
- 【14】 GB27901-2011 移动式消防排烟机
- 【15】 GB 28053-2011 《呼吸器用复合气瓶》背负式细水雾灭火器
- 【16】 GB/T 14272-2011 羽绒服装
- 【17】 GB/T 29428.1-2012 地震灾害紧急救援队伍救援行动 第1部分：基本要求
- 【18】 GB/T 29178-2012 消防应急救援装备配备指南
- 【19】 GB30871-2014 化学品生产单位特殊作业安全规范 受限空间作业
- 【20】 GB/T 31422-2015 个体防护装备 护听器的通用技术条件
- 【21】 GB15322.3-2019 可燃气体探测器 第3部分：工业和商业用途便携式可燃气体探测器
- 【22】 GBZ 2.1-2019 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素
- 【23】 GB/T37703-2019 地面废墟搜救机器人通用技术条件
- 【24】 GB21148-2020 足部防护 安全鞋
- 【25】 GA631-2006 消防救生气垫
- 【26】 GAL24-2013 正压式消防空气呼吸器
- 【27】 GA/T1150-2014 消防搜救犬队建设标准
- 【28】 GA1298-2016 细水雾枪标准
- 【29】 XF3010-2020 消防用雷达生命探测仪

- 【30】中震救发〔2008〕145号《省级地震灾害紧急救援队装备和保障能力建设指导意见》
- 【31】SJT10600-1994-便携式喊话器通用技术条件
- 【32】国际城市搜索与救援指南（INSARAG Guideline）
- 【33】EN13204-2012 消防和救援服务用双动液压工具安全及性能要求（欧洲安全标准）
- 【34】NFPA1936 动力液压救援工具标准（美国消防协会的安全标准）
- 【35】EN 397: 2012-Industrial helmets-SATRA
- 【36】EN 12492: 2012-Helmets for mountaineers
- 【37】EN 388:2016 Protective gloves against mechanical risks
- 【38】ANSI/ISEA Z87.1-2020: Current Standard for Safety Glasses
- 【39】EN166-Personal Eye Protection Standard
-

征求意见稿

中华人民共和国应急管理行业标准
《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》
(征求意见稿)

编制说明

标准项目编写组

应急管理行业标准

《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》

编制说明

一、工作简况

（一）项目背景

联合国国际搜索与救援咨询团（简称 INSARAG）发布的《国际搜索与救援指南和方法》，为城市救援队伍提供了装备类型和数量配备参考的最低依据，这是联合国提出的最低装备技术能力要求。目前我国尚无此类标准颁布。2019年10月，应急管理部所属中国国际救援队、中国救援队分别通过了联合国重型救援队资格复测（IER）和测评（IEC）。今后我国也将建立多支具有联合国国际重型救援队能力的救援队伍，将会有更多国际和跨区域救援行动，为实现多支城市搜索与救援队伍在现场的协同工作，装备配备建设标准化需求日益显著。本次提出的“城市搜索与救援队伍(重型)装备配备技术规范”是保障救援队伍技术能力的基本依据。通过为重型救援队伍制定装备配备技术规范，促进国际救援队伍装备配置方案的标准化、科学化，可实现我国各重型救援队伍之间、以及与世界各国救援队伍之间装备配置平台对接，提升我国救援队伍应对地震、地质、极端气候及建（构）筑物坍塌等突发灾害事件的应急处置能力。同时，可有效保障我国综合性救援队伍救援能力规范化、救援效能与资金投入的最优化、救援装备资源利用效率的最大化。达到救援装备配备标准化、规范化、模块化、实战化需求。

（二）任务来源

2018年应急管理部成立，地震救援职能划归应急管理部管理，中国地震应急搜救中心随之转隶应急管理部。在全灾种、大应急的背景下，救援队伍的职责、装备配备都发生了变化，为符合全灾种、新形势、新发展的要求，中国地震应急搜救中心于2019年11月12日提出该标准编制项目建议书。

应急管理部政策法规司于2020年12月24日印发《政策法规司关于印发2020年应急管理行业标准计划（第四批）的通知》应急法规【2020】70号文，批复同意《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》行业标准立项。项目编号为2020-YJ-012。

（三）主编参编单位和人员情况

1. 参编单位情况

主编单位为中国地震应急搜救中心，参编单位为应急管理部国家自然灾害防治研究院、解放军32141部队、解放军总医院、北京市消防救援总队、应急总医院、防灾科技学院、中国科学院沈阳自动化研究所、湖南华诺星空电子科技有限公司、北京工业大学。

2. 参编人员情况

标准编制单位及参编人员是救援队伍的组成单位和相关领域的科研和装备制造企业，均是单位的业务和技术骨干人员，具有较丰富实战经验、技术研发、装备制造等行业的引领作用。

表1 人员情况见表

序号	姓名	职称	单位名称
1	王建平	工程师	中国地震应急搜救中心

2	赵国存	副研	国家自然灾害防治研究院
3	王仕国	高工/副总队长	北京市消防救援总队
4	赵兰迎	高工	防灾科技学院
5	高杨	工程师	中国地震应急搜救中心
6	张志强	高工	中国人民解放军总医院医疗保障中心
7	闻明	副研	国家自然灾害防治研究院
8	索香林	工程师	中国地震应急搜救中心
9	彭碧波	主任医师	中国人民解放军总医院第三医学中心
10	韩振泽	分队长	中国人民解放军 32141 部队
11	杨敬	副主任医师	应急总医院
12	张云昌	工程师	中国地震应急搜救中心
13	李斌	研究员	中国科学院沈阳自动化研究所
14	王生水	高工	湖南华诺星空电子科技有限公司
15	刘旋	助工	中国地震应急搜救中心
16	胡卫建	研究员	中国地震应急搜救中心
17	赵京	教授	北京工业大学

(四) 主要起草人的工作分工

表 2 主要起草人及其工作内容

序号	姓名	工作内容
1	王建平	项目负责人和第一起草人，负责项目总体规划、执行、协调；起草营救装备和救援车辆的技术规范编制。
2	赵国存	标准文本整体汇总及编制说明编制。
3	王仕国	协助起草营救装备技术规范编制。
4	赵兰迎	起草搜索、评估与信息装备的技术规范编制。
5	闻明	起草侦检装备的技术规范的编制。
6	张志强	起草医疗装备的技术规范编制。
7	索香林	协助起草通讯和救援车辆技术规范编制。
8	彭碧波	协助起草医疗装备的技术规范编制。
9	杨敬	协助起草医疗装备的技术规范编制。
10	张云昌	起草通讯装备及后勤装备的技术规范编制。
11	韩振泽	协助起草营救装备的技术规范编制。
12	刘旋	协助张云昌起草个人装备技术规范编制。
13	李斌	起草搜救智能机器人的技术规范编制。
14	王生水	起草搜索雷达装备的技术规范编制。
15	高杨	负责项目联络、协调、资料汇总。

二、编制原则

标准编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，尽可能与国标通行标准接轨，特别是 INSARAG 发布的《国际搜索与救援指南》(2020 版)，城市搜索与救援队伍分级测评中关于重型救援队装备配置的要求相一致，

注重标准的可操作性和实用性。本标准编制遵循国家有关法律法规的规定，编制过程中跟踪相关标准动态，满足城市搜索与救援队伍装备管理、配备的需要。本标准在基本结构、编写规则、条文编排、规范性技术要素和文字表达内容按照 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》的要求编写。本标准的计量单位和符号、代号符合 GB 3100~3102《量和单位》系列标准的相关规定。

三、标准内容的起草

(一) 主要工作过程和工作进度

1. 标准编制立项

中国地震应急搜救中心于2019年11月12日提出该标准编制项目建议书。应急管理部政策法规司于2020年12月24日印发《政策法规司关于印发2020年应急管理行业标准计划（第四批）的通知》应急法规【2020】70号文，批复同意《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》行业标准立项。

2. 资料收集

2021年1~3月，进行《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》标准编制前期准备、资料收集等工作。

3. 编制工作启动会议

2021年3月5日，采用现场和线上同步进行的方式，在中国地震应急搜救中心召开了《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》项目启动会议，项目组全体成员和邀请部分专家参加会议。会议主持人王建平介绍了参会人员情况，随后就前期筹备和项目情况，以及项目起草方案内容进行介绍，会议最后对项目有关问题进行了研究讨论，对标准编制计划和经费情况进行通报。并根据编制方案的拟定内容，对起草人员及职责进行任务分工，并制定了相应的工作计划。

4. 标准内部讨论稿

2021年4月6日，标准起草小组完成了《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》工作组讨论稿，进行工作组内部讨论，并内部征求意见和建议，其中，征求提出建议74条，采纳建议23条，未采纳建议51条。

5. 标准征求意见稿和编制说明

2021年5月18日，标准起草小组通过对建议修改后，完成了《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》标准征求意见稿，并按照征求意见稿进行标准编制说明编写，于2021年5月28日完成《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》标准编制说明的编写。

6. 提交初步标准征求意见稿和编制说明

2021年6月24日，标准起草小组将《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》标准征求意见稿和标准编制说明初稿提交全国地震应急救援标准化分技术委员会。

7. 标准征求意见稿专家格式咨询

2021年8月中旬，由科技处、分标委和标准起草小组邀请了标准起草方面的专家对《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》标准征求意见稿进行格式的咨询和审阅，并于9月中旬，按照专家提出标准格式修改建议，完善了《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》标准征求意见稿的格式修改。

8. 标准征求意见稿专家技术咨询

2021年10月25日，由标准起草小组邀请了装备、救援等方面专家对《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》标准征求意见稿进行标准的技术咨询，并于10月28日，按照专家提出修改建议，完善了《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》标准征求意见稿的技术修改。

9. 提交标准征求意见稿和编制说明

2021年10月29日，标准起草小组将《城市搜索与救援队伍（重型）装备配备技术规范》标准征求意见稿和标准编制说明提交全国地震应急救援标准化分技术委员会。

(二) 主要技术内容的确定和依据

城市搜索与救援队伍（重型）救援队应具备管理、搜索、营救、医疗救护和后勤保障5个方面能力，出队人数在80~120人（见图1重型救援队人员结构图），要求在钢混结构或钢结构的建（构）筑物倒塌情况下，具备在两个独立救援工作场地，连续10天开展24小时不间断救援行动，并具有复杂技术搜索和救援行动能力，具备绳索救援和顶升能力，具有10天以上独立的队伍后勤保障能力。

图1 重型救援队人员结构图

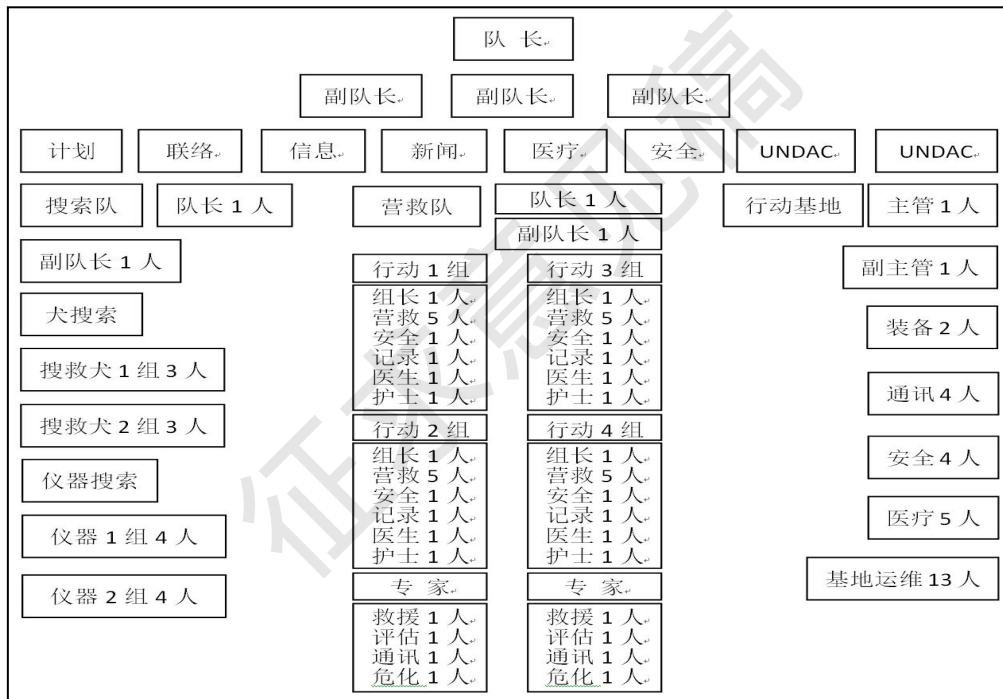


图1 重型救援队人员结构图，其中队伍管理层12人，搜索16人，营救行动队50人，行动基地技术支持和保障运行30人，总人数108人，队伍应考虑人员的冗余，冗余数量应为队伍结构人数的10-20%。

1、侦检装备

侦检装备是在灾害现场进行探测、检测和监测环境中危险因素的设备。

1) 配备原则

城市搜索与救援队伍（重型）救援队要求可同时在两个独立的救援工作场地连续10天开展24小时不间断救援行动，每个场地都需要队员之间进行轮休，应最少有设置4个工作组。

(a) 多功能气体探测器作为环境气体侦检的主要设备，每个工作组最少配备1台，即每支队伍至少应配备4台。依据JJG365-2008《电化学氧测定仪检定规程》、JJG693-2011《可燃气体检测报警器检定规程》、JJG695-2019《硫化氢气体检测

仪检定规程》、JJG915-2008《一氧化碳检测报警器检定规程》，气体报警器每年需计量检定，因此需考虑检定时的备份，建议每支队伍配备 6 台。

(b) 漏电检测仪、辐射检测仪每个工作组应配备 1 台，即每支队伍应配备 4 台；

(c) 氧气探测仪和可燃气体探测仪在救援现场应用较多，量程较准确，可考虑各选配 2 台；

(d) 气体分析仪、固液检测仪较为精密，需要专业的技术人员操作和使用，检测数据和测定范围更准确，建议每支重型救援队伍根据专业技术人员配备能力可选配各 1 台。

2) 关键技术指标参考依据

参考了：《国际城市搜索与救援指南 (INSARAG Guideline)》对重型救援队伍能力及侦检装备需求；中震救发〔2008〕145 号《省级地震灾害紧急救援队装备和保障能力建设指导意见》和附件《省级救援队装备配置参考方案》；国家地震灾害紧急救援队（中国国际救援队）侦检设备的技术参数和配置数量。

参考了 GB12358-2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》，气体探测报警器应具有防爆性能；GB15322.3-2019《可燃气体探测器 第 3 部分：工业和商业用途便携式可燃气体探测器》4.3.1.6 探测器的量程和报警值的规定；GBZ 2.1-2019《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》，一氧化碳短时间接触允许浓度 (PC-STEL) 为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢 最高允许浓度 (MAC) 为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；GB 8958-2006《缺氧危险作业安全规程》，氧气浓度 19.5% 以下为缺氧环境；GB30871-2014《化学品生产单位特殊作业安全规范 受限空间作业》氧含量为 18~21%，富氧环境下不应大于 23.5%；GB18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》6.6.2.4，对于照射剂量始终不可能大于 $1\text{mSv}/\text{a}$ 的工作人员，一般可不进行个人监测。

2、搜索装备

搜索装备是在灾害现场对受困者进行生命搜索定位的设备。

1) 配备原则

城市搜索与救援队伍（重型）救援队搜索基本能力包括：

(1) 应能根据搜索区域的综合信息，包括：建筑用途，建筑结构和人员数量等信息，进行划分空间逐一搜索或拉网式搜索。应能对易于接近的受困者进行快速搜索，可直接救出的立即解救；对需要移开大量瓦砾的做上标记。

(2) 能利用搜救犬开展搜索，搜救犬灵敏的嗅觉和听觉能搜寻在废墟下的被困人员。训练有素的搜救犬能在较短时间内进行大面积搜索。搜救犬宜选择体型中等、灵活、服从性好和反应灵敏的犬，并对搜救犬的大小、体能进行合理搭配，以适应进入大小不同的废墟空间。

(3) 在确定幸存者位置阶段，救援队伍能利用光、声音、振动和电磁波等多种手段开展技术搜索，并具备对搜索结果进行综合评判能力。所配装备需要满足可同时在两个独立的救援工作场地连续 10 天开展 24 小时不间断救援行动要求。

(4) 人工搜索设备

人工搜索是救援人员在救援初期利用喊话、敲击等搜索受困者使用的设备，主要是利用简易设备如便携式喊话器、敲击锤和手电筒等，搜寻废墟表面或浅层埋压幸存者的一种高效、快捷方法。适用于灾害现场初期的幸存者搜索。具体配备包含：便携式喊话器 2 个、敲击锤 10 个、手提强光搜索灯 10 个。

(5) 仪器搜索装备

① 声波/振动生命探测仪，用于地震废墟搜索受困者。能准确识别来自受困者的声音如呼喊、拍打或敲击等，测定受困者位置。可同时监听不少于 2 个声波/振动传感器接收的（1~3）kHz 的信号。应具有滤波抑噪功能。传感器探测频率：0~5000Hz，振动传感器不少于 2 个，具有与探测位进行语音通话功能，自动音频模拟灯光变化，工作时间不小于 10 小时，工作温度（-10~60）℃，防水防尘等级不低于 IP67。建议每支重型救援队伍配备 2 套。② 光学生命探测仪，用于地震废墟核实其它搜索定位方法或为营救制定辅助方案。通过深入孔洞或瓦砾缝隙的视频探头，勘察受困者的位置和状态。应具备前端照明和声音传输装置，具有防水功能。插入管长度应不低于 10m，配备防水红外摄像头，显示屏不小于 7 英寸，分辨率不低于 768×512，全黑环境可视距离不少于 6m。建议每支重型救援队伍配备 2 套。③ 电磁波生命探测仪（二维），用于地震废墟搜索受困者。应能穿透钢筋混凝土结构，探测深度不小于 10m；系统由雷达主机、显控终端、电池及充电器组成；系统具备二维及以上实时定位功能，生命体的二维坐标在显控终端上显示；探测定位目标数量不低于 3 个；能探测到 55cm 实体混凝土墙后 20m 的静止生命体及 25m 的运动生命体，雷达主机重量不大于 7kg；整机续航时间大于 5h；雷达主机与手持终端无线连接距离大于 100m。建议每支重型救援队伍配备 2 套。④ 音/视频生命探测仪、电磁波生命探测仪（手持式）、电磁波生命探测仪（三维/多模）、热成像生命探测仪，重型救援队伍为加强和提升救援队伍的搜索能力与方法。建议每支重型救援队伍可选配音/视频生命探测仪、电磁波生命探测仪（手持式）各 2 台，电磁波生命探测仪（三维/多模）、热成像生命探测仪各 1 台。

(6) 生物搜索

搜救犬，用于地震废墟受困者搜索定位。搜救犬应经过搜救专业训练，通过专业机构认定，且饲养、训导有专门的场地、犬舍和训导员。其建设标准可参照 GA/T1150-2014《消防搜救犬队建设标准》。搜救犬可选用比利时牧羊犬、德国牧羊犬、英国拉普拉多、史宾格等品种。建议每支重型救援队伍配备 2 组 6 条搜救犬。

(7) 智能搜索

① 中低空机载生命搜索雷达（二维）是一套智能化受困者人体目标搜索系统，该系统由具备二维多目标定位功能的生命探测雷达无人机载荷、多旋翼无人机、无人机与雷达操控显示一体化显控终端三部分组成，利用超宽带生命探测雷达的强穿透性及埋压受困者人体目标检测定位能力，结合无人机平台机动灵活可快速搬移的优势，实现对目标区域的快速扫描探测，同时可对危险、易发生二次坍塌的区域进行远距离遥控扫描探测，规避救援队员面临的风险；该系统为国内首创，国际上尚无同类同级别产品，可大幅度提高救援作业效率与成功率。建议每支重型救援队伍可选配 1 套。② 地面废墟搜救机器人，是一种新型的便携式智能救援装备，面向危险或无法进入的废墟场所，辅助和/或替代救援人员进入废墟开展搜索作业，实时提供进入通道的环境信息、受困者的信息及周边废墟内部场景，为废墟内受困者的快速、科学、有效搜救行动提供有力技术支撑，可大幅度提高救援作业效率、降低救援作业风险。建议每支重型救援队伍可选配 1 套。

2) 关键技术指标参考依据

参考：《国际城市搜索与救援指南（INSARAG Guideline）》对重型救援队伍能力及搜索装备需求；中震救发〔2008〕145 号《省级地震灾害紧急救援队装备

和保障能力建设指导意见》和附件《省级救援队装备配置参考方案》；国家地震灾害紧急救援队（中国国际救援队）的搜索设备的技术参数和配置数量。

参考：《SJT10600-1994-便携式喊话器通用技术条件》；XF 3010—2020《消防用雷达生命探测仪》；GB/T37703-2019《地面废墟搜救机器人通用技术条件》；GA/T1150-2014《消防搜救犬队建设标准》。

上述装备的主要功能和技术参数主要参考来源于企业标准及消防/应急行业的相关招标技术要求。

3、营救装备

营救装备是在灾害现场，为实施生命救援而开辟生命安全通道的设备。

1) 配备原则

在地震或者其他大型灾害发生后，灾害现场会造成建（构）筑物的倒塌或者坍塌，形成各种复杂环境的生存空间，同时会伴发多种次生灾害，对救援队员和装备的种类、性能、体积、重量、大小等能力要求较高，并要兼顾地震余震等状况发生，对救援现场的安全环境要求就更高，应尽量配备种类全、功能强、重量轻、易于操作和携带的装备为主。因此，在营救装备的配备上应遵循：功能、要素齐全，重量、结构合理，大小、长短结合，性能安全、稳定的装备为配备主要原则。

营救装备是在灾害现场为营救受困者，实施并开辟安全通道的设备。营救装备是城市搜索与救援队伍的主体装备，是实施地震等灾害发生救援时的主要装备；营救装备按照功能分为破拆、顶撑、移除、绳索、动力/照明、安全六类，按照属性分为液压、气动、电动、内燃、动力、照明、手动、绳索、安全、辅助和重型（大型）设备支持等类别。城市搜索与救援队伍（重型）按照其能力应具备在两个独立的救援工作场地，连续10天开展24小时不间断救援行动，要求钢混结构或者钢结构的建（构）筑物倒塌情况下实施救援行动的能力，具备绳索救援和顶升能力、建筑物结构鉴定和结构支撑搭建技术，切割直径为20mm金属的切割设备；开凿450mm混凝土和300mm木料切割设备；组装支撑底板和其他需要的支撑系统的设备，利用顶升技术，最大顶升能力2.5T（手动）及20T（机械）的设备的能力；城市搜索与救援队伍（重型）应按照以上的功能和能力进行装备类别和数量的配备，以满足重型救援队伍实施救援营救行动的需求。

A、破拆能力

根据重型救援队伍现场对破拆设备的剪切、扩张、开凿（破拆）和切割能力需求，按照功能强弱、大小结合、易于操作为原则，以及在建（构）筑物倒塌情况下狭小空间进行剪切、扩张、开凿（破拆）和切割等能力进行装备能力配备。

（1）应配备大/小型液压泵，重/轻型液压扩张器，重/轻型液压剪切器等，在废墟内实施剪、扩、牵引等救援功能；按照2个救援场地工作能力，具体配备包含：大型液压泵2台、小型液压泵4台、手动液压泵4台、重型液压扩张器4台（两两结合）、轻型液压扩张器4台（两两结合）、重型液压剪切器2台、轻型液压剪切器2台、小型液压剪切器2台、重型扩张/剪切器2台、轻型扩张/剪切器2台、开缝器2台、液压胶管10根（配备胶管长度累计不低于100m）。

（2）应配备内燃和电动切割设备，在废墟外部和内部实施切割功能；同时，在倒塌建筑物内的狭小空间，应考虑内部空气环境污染问题（燃油尾气排放），需配备电动切割和开凿设备；按照2个救援场地工作能力，具体配备包含：内燃无

齿锯 2 台、内燃环锯 2 台、双轮异向锯 2 台、往复锯 2 台、电动常规凿岩机 2 台、冲击钻 2 台。

(3) 应配备重型破拆设备、内燃和电动开凿（破拆）设备，在灾害现场外部和内部受困者较难接近或者深部压埋的开凿功能，为实施救援行动打通安全通道；按照 2 个救援场地能力，具体配备包含：液压动力站及附属设备 2 套、内燃破碎机 2 台。

(4) 应配手动破拆和开凿设备，在灾害现场内部，内燃和电动设备无法开展或者安全受限时进行的人工开凿设备；按照 2 个救援场地工作能力，具体配备包含：组合手动破拆工具 8 套、SOS 个人组合工具 10 套、撬棍 6 个、加力钳 6 个、斧子 4 把、锤子 8 把、凿子 12 个、钢锯 4 把、木锯 4 把、封管器 2 台、堵漏工具箱 2 套。

(5) 选配是基于装备新的发展趋势、动态、特殊救援情况及辅助能力的加强而进行适当的选配。便于小分队快速前出和方便携行的需求，以及需要进行现场快速切割和破拆能力，建议按照 2 个救援场地能力选配包含：①液压剪扩设备：手动剪切/扩张器 2 台、电动液压扩张器 2 台（两两结合）、电动液压剪切器 1 台、电动液压扩张/剪切器 1 台、开门器 2 台。②切割设备：水泥切割锯 2 台、等离子切割机 1 台、钢筋切断器(子弹)1 台、快速钢筋切断器 2 台、切割工字钢锯 1 台。③重型液压凿破设备：液压混凝土破碎器 1 台、液压岩石和混凝土分裂机 1 套。

B、顶撑能力

按照救援队伍搭建营救安全空间而进行的顶撑、支撑能力需求，对顶撑设备的顶升、顶撑、支撑能力，按照大小结合，长短结合及两两结合配对使用的原则，在建（构）筑物倒塌的狭小空间和结构失稳时，为保证救援人员安全的前提下，进行顶升、顶撑、支撑、支护和加固装备能力配备。重型救援队顶升总吨位应不低于 300 吨的能力。

(1) 应配备液压千斤顶、液压救援双向/双级顶杆、在废墟内实施顶升、顶撑、牵引、支撑等功能；按照 2 个救援场地工作能力，具体配备包含：液压救援双向顶杆 4 台（两两结合）、液压救援双级顶杆 4 台（两两结合）、手动液压泵 4 台、5 米液压单管 4 台、手动液压千斤顶 4 台（两两结合）。

(2) 应配备充气机、气瓶、起重气垫、起重气球等，在废墟内救援作业实施较小缝隙插入顶升和辅助功能的设备；按照 2 个救援场地工作能力，具体配备包含：小型气瓶充气机 2 台、碳纤维备用气瓶 16 个、高压起重气垫 16 个（两两结合）、高压起重气垫附件 8 套。

(3) 应配备液压撑杆组、安全垫块、斜切锯以及链锯等设备，为废墟内救援作业实施营救提供支撑、支护，搭建液压和木制安全支护通道功能的设备；按照 2 个救援场地工作能力，具体配备包含：液压撑杆组 2 套、安全垫块 8 套、内燃链锯 2 台、电动链锯 2 台、斜切锯 2 台、各种钉子 2 套。

(4) 选配是基于近年来装备新的发展趋势，以及需要搭建大型支护通道和辅助顶升能力而进行选配的装备。为加强救援现场大型顶升和支撑能力，建议按照 2 个救援场地能力选配包含：①液压支撑设备：电动液压撑顶器 2 台（两两结合）；②气动支撑设备：高压起重气球 8 个（两两结合）、高压起重气球附件 4 套；③大型支撑设备：大型撑杆组 1 套。

C、移除能力

按照救援队伍的对重物起吊和移除能力的需求,用移除设备进行高空、起吊、牵拉和牵引的救援能力,为灾害现场实施障碍物或重物的移除、牵拉及牵引功能,竖井救援起吊以及远距离孤岛救援的牵引设备;按照2个救援场地工作能力,具体配备包含:牵拉器2台、救援三脚架2套、抛绳枪2套。

D、高空救援能力

按照救援队伍的高空、竖井及孤岛救援的需求,用绳索设备进行高空攀爬、伤员转运等高空及竖井等绳索救援技术能力,通过攀岩救生套件、静力绳、安全钩(D型环)、双滑轮为灾害现场实施高空救援和伤员转运,通过救援三脚架、抛绳枪可实现竖井、孤岛救援等绳索救援、锚点加固等高空作业。按照2个救援场地工作能力,具体配备包含:攀岩救生套件4套、静力绳(100m)4根、静力绳(50m)4根、抗拉绳索20根、双滑轮20个、单滑轮80个、安全钩(D型环)80个。

E、动力照明能力

按照救援队伍的对动力/照明设备的需求,为救援现场提供动力和夜间照明保障,配备应以重量轻,公率大,高中低光源配合使用为原则,应配备不同规格、动力的汽油发电机、气动照明灯、月球灯、电缆绞盘、手提照明灯等设备,应达到场地、高空、低点、废墟内多点、全方位照明和动力供给需求;按照2个救援场地工作能力,具体配备包含:5kVA汽油发电机2台、2kVA汽油发电机2台、1kVA变频汽油发电机2台、气动升降照明灯组2台、月球灯2台、三脚照明灯8台、发光照明线4台、手提强光搜索灯40个、电缆绞盘8个。

选配是基于近年来装备新的发展趋势,以及需要供给大功率用电设备和雨天作业安全防护能力的需求而进行选配的。便于快速大功率供给和安全防水功能需求,以及加强救援现场全方位、多点位照明需求,建议按照2个救援场地能力选配包含:10KVA汽油发电机组1台、防水发电机2台、照明灯柱2台、照明系留无人机2台。

F、安全辅助能力

按照救援队伍的现场安全、辅助救援的能力需求,为现场救援环境、人员安全、废墟结构、火情处置等提供处置和监测的设备,可保障废墟空气环境、密闭空间、安全监测、次生火情的处置及其他提供安全和警示能力;按照2个救援场地能力,具体配备如下:正压排烟机2台、单气瓶呼吸器8台、激光位移报警器2台、背负式细水雾灭火器2个、折叠梯2个、警示灯16个、警示牌20个、警戒带8卷、警戒杆40个、扬声器2台。

选配是基于装备新的发展趋势和救援现场防护能力的加强而进行配备,建议选配安全逃生气垫1套,便于现场人员安全快速撤离需要。

2) 关键技术指标参考依据

参考国外:欧洲安全标准《消防和救援服务用双动液压工具安全及性能要求》EN13204-2012;美国消防协会的安全标准《动力液压救援工具标准》NFPA1936;联合国人道主义协调办公室《国际城市搜索与救援指南(INSARAG Guideline)》;

参考国内:《国际城市搜索与救援指南(INSARAG Guideline)》对重型救援队伍能力及营救装备需求;中震救发〔2008〕145号《省级地震灾害紧急救援队装备和保障能力建设指导意见》和附件《省级救援队装备配置参考方案》;国家地震灾害紧急救援队(中国国际救援队)营救设备技术参数和配置数量。

参考:GBT 17906-1999《液压破拆工具通用技术条件》;GB27901-2011《移

动式消防排烟机》；GAL24-2013《正压式消防空气呼吸器》；GB 2890-2009《呼吸防护自吸过滤式防毒面具》；GB 28053-2011《呼吸器用复合气瓶》背负式细水雾灭火器：GA1298-2016《细水雾枪》标准。符合GA631-2006《消防救生气垫》。

另外，又参考国内外抢险救援装备品牌，如荷马特、救援科技、LUKAS、VETTER、富世华、斯蒂尔、美国ICS、美国派里肯、丹麦海空、史丹利，雅马哈、HONDA，天津鼎力、天津泰瑞、山东奥莱等品牌的功能相近设备的关键技术参数和功能，这些制造品牌和生产厂家是目前市场上抢险救援装备的主力设备，也是市场主流设备及相关设备招投标技术参数的主要依据。

4、医疗装备

医疗装备是在灾害现场实现生命支持以及洗消防疫的设备。

1) 配备原则

在地震等灾害发生后，灾害现场会造成建（构）筑物不同程度的倒塌或者坍塌，造成各种程度挤压伤和并发症，救援医疗工作应具备：对营救过程中对受困者实施医疗救护支持能力；具备止血、包扎、固定、搬运及心肺复苏等救助能力；对救援队员自身保健、免疫、防疫及伤病处置能力；对搜索犬的医护能力；对救援行动基地和灾区现场的卫生防疫能力。重型救援队伍的医疗基本配备要求是在两个独立救援现场和行动基地实现生命支持和洗消防疫能力的设备。

(1) 重型救援队伍要在两个独立的工作场地连续 10 天开展 24 小时不间断救援行动，每个场地救援队员需要进行轮休，应有设置 4 个医疗组。急救背囊作为现场救治主要设备，每个工作组至少配备 1 个，即每支重型救援队伍最少应配备 4 个。便携式除颤监护仪是用于抢救危重伤病员并监测伤病员生命体征的必备医疗设备，每个工作场地配备 1 台，即每支重型救援队伍最少应配备 2 台；便携数字化 X 光机是骨科检查的首选装备，每个重型救援队伍应配备 1 台；其他为固定搬运的必备装备；其中，颈托 16 个（每个救援场地各 8 个）、脊柱固定夹板 4 块（每个救援场地各 2 块）、篮式担架 2 副（每个救援场地各 1 副）、卷式担架 2 副（每个救援场地各 1 副）、铲式担架 2 副（每个救援场地各 1 副）、折叠担架 6 副（每个救援场地各 2 副、行动基地 2 副），以及救援队队员的医疗保障装备，其中，保健箱和吸痰器各 1 个，开展不同地域、环境、气候、工作强度等因素进行针对性保障。

(2) 选配装备为现场对伤病员进一步检查和抢救的骨干装备，急救转运呼吸机、电动吸引器每个工作场地可配备各 1 台，即每支重型队伍选配 2 台；氧气瓶每个工作场地可各配备各 2 个，即每支重型队伍选配 4 个；便携式彩超、便携式心电图机每支重型队伍可配备各 1 台。

(3) 消毒与疫情防控装备是救援现场和行动基地必备装备，为满足 2 个救援现场和行动基地的需求，每个重型救援队伍配备手动背负式喷雾器、机动背负式喷雾器、超低容量电动气溶胶喷雾器各 3 台（每个救援场地各 1 台、行动基地 1 台），检水检毒箱 1 个（行动基地配备）。

2) 关键技术指标参考依据

参考：《国际城市搜索与救援指南（INSARAG Guideline）》对重型救援队伍能力及医疗装备需求；中震救发〔2008〕145 号《省级地震灾害紧急救援队装备和保障能力建设指导意见》和附件《省级救援队装备配置参考方案》；国家地震灾害紧急救援队（中国国际救援队）医疗装备技术参数和配置数量；红十字医疗

救援队医疗装备配置方案。

医疗设备的关键技术参数是目前市场上现场紧急急救的主力设备，也是市场主流设备及相关设备招投标技术参数为依据。

5、通讯装备

通讯装备是在救援现场、行动基地和后方指挥部进行现场联络的近程通讯和远程通讯的设备。

1) 配备原则

地震等自然灾害发生时，极易造成灾区公共通讯网络的终断，在不依托当地公共网络通讯手段的前提下，是城市搜索与救援队伍通讯设备的配备原则；重型救援队伍通信的基本要求是在两个独立救援现场、行动基地和后方指挥部之间进行各种不同手段的通信联络；主要是采用短程无线通讯、移动通讯卫星和短波电台等通讯方式进行通讯装备的配备。

(1) 通信联络

当发生大地震或巨灾后，极易造成灾区公共通讯网络的终断，在公共通信网络被破坏的情况下，救援队通讯设备的配备，是保证救援队内部之间和救援队与外部的通信联络和信息获取的重要手段。

(2) 通信联络应具备

- A. 前后方远程通信能力，进行语音、数据和图像传输；
- B. 现场指挥部同各救援队指挥员，救援队员之间的通信能力；
- C. 救援途中的通信能力，包括前后方指挥中心与车辆、车辆之间的通信。

(3) 救援现场

救援现场应按照现场队伍的对通讯需求，同时，兼具现场的指挥、搜索、营救及伤员转运等协调能力的通讯支持，需配备短程通讯设备（每个救援现场对讲机各 50 台、车载台各 5 台）、移动远程通讯设备（每个救援现场便携卫星通讯终端各 2 台、手持卫星电话各 2 台、短波电台各 1 台）、现场办公及信息收集设备（每个救援现场三防笔记本电脑各 2 台、现场记录仪各 2 台）等通信设备，可选配传输设备（每个救援现场无线图传系统各 1 台、视频会议终端各 1 台），用于救援现场短距离通信和与现场行动基地间及后方指挥的通信联络；配备数量应满足救援现场通讯能力的需求。

(4) 行动基地

行动基地是救援队伍在灾害现场的行动和后勤保障指挥中心，通讯设备应达到救援队伍内部、前后方指挥部、其他救援队和灾区政府及管理机构的通信联络与指挥畅通，对各种通讯手段和需求能力要求极高，如通信不通畅，救援队在灾区如无头苍蝇，对外部和内部的信息掌握不够，无法高效的指挥和实施救援行动，所以，行动基地需配备基地内部使用的无线通讯设备（对讲机 20 台、车载台 4 台）和外联的移动远程通讯设备（便携卫星通讯终端 4 台，手持卫星电话 4 台）、基地办公及网络设备（每个救援现场三防笔记本电脑各 2 台、现场无线路由器各 2 台），传输设备视频会议终端 1 台（与后方指挥部进行视频通连）、短波电台主台 1 台（救援现场与后方指挥部进行短波通连）等通信设备；亦可选配便携卫星通讯系统（与后方指挥部进行数据传输通连）1 套、中继系留无人机 2 台；用于和外界进行不同手段和功能的通信联络和信息获取，以及与救援现场和后方指挥部之间通信指挥、联络和调动；配备数量应满足行动基地通讯能力的需求。

(5) 后方指挥部

后方指挥部是基于总部指挥和视频远程指挥、调度功能的通讯设备，配备卫星通讯系统主站（与救援现场和行动基地进行数据传输通连）、视频会议终端（前后方的视频传输）、短波电台主站（与救援现场和行动基地与行动基地进行短波通连），用于后方指挥部与救援现场和行动基地远距离通信指挥与联络。配备数量应满足后方对救援队伍的指挥、调动和通讯能力的需求。

2) 关键技术指标参考依据

参考：《国际城市搜索与救援指南（INSARAG Guideline）》对重型救援队伍能力及通讯装备需求；中震救发〔2008〕145号《省级地震灾害紧急救援队装备和保障能力建设指导意见》和附件《省级救援队装备配置参考方案》；国家地震灾害紧急救援队（中国国际救援队）通讯装备技术参数和配置数量。

通讯设备的关键技术参数是目前市场上移动应急通讯的主力设备，也是市场主流设备及相关设备招投标性能参数为依据。

6、评估与信息装备

评估与信息装备是在灾害现场对建构筑物的安全进行评估以及为救援队提供灾情信息服务的设备。

1) 配置原则

评估与信息装备是在灾害现场对建（构）筑物的安全进行评估以及为救援队提供灾情信息服务的设备。在地震等灾害发生后，会造成建（构）筑物不同程度的倒塌或者坍塌，重型救援队伍的评估与信息装备基本配备要求是在两个独立救援现场、接待和撤离中心、协调中心，实现建构筑物评估、信息影像采集与处理、灾情评估、接待与协调各救援队伍工作的功能；按照类别可分为建构筑物评估、技术信息、灾情评估、接待和撤离中心、协调中心五类。

(1) 建构筑物评估装备

建构筑物评估装备：评估专家在进行建构筑物评估及记录评估结果时，进行评估、记录、标记时所需设备、仪器；按照类别分为破坏评判、标记记录；具体配备包含：双筒望远镜、高品质罗盘、激光测距仪、标记套装、地质锤、手持金属探测仪、手持金属探测仪、荧光棒、组合工具、照相机、计算机/平板等设备，因重型救援队需满足 2 个救援场地建构筑物的评估，应按 2 套配备。

(2) 技术信息装备

技术信息装备：主要指移动通讯、卫星定位、影像、音视频采集、处理和数据存储的设备；按照类别分为影像处理、数据存储；具体配备包含：背包、手持卫星电话、GPS、北斗定位系统、无线上网卡、照相机、便携计算机/平板等，因重型救援队需满足 2 个救援场地建构筑物的评估，技术信息装备应按 2 套配备。

(3) 灾情评估装备

灾情评估装备：主要完成灾害现场区域灾情的快速获取及处理工作的设备，按照类别分为破坏评判、标记记录；具体配备包含：低空旋翼无人机及配套处理设备、背包、文具包套装、便携计算机/平板等。因重型救援队需满足 2 个救援场地灾情评估，灾情评估装备应按 2 套配备。

(4) 接待和撤离中心（RDC）装备（选配）

接待和撤离中心（RDC）装备：队伍具备设立接待和撤离中心能力时所需的设备、仪器。主要完成各方救援力量在初抵灾区的接待和完成救援工作后的撤离汇总、统计工作。

由于城市搜索与救援任务繁重，往往需要多方面救援力量、救援队伍协同工作，为在各方力量抵达、撤离时有统一的登记地点，完成接待、撤离的相关手续办理工作，特新增此类装备。当具有该项能力的救援队伍为抵达灾区的第一支救援队伍时，即可建立接待和撤离中心（RDC），负责后续抵达队伍的接待、登记工作。为完成接待、撤离汇总、统计工作，需要相应的办公、通讯、生活设备支持；接待和撤离中心（RDC）要求为 2 人工作，故所需生活设备应满足 2 人需求，办公、通讯设备数量为 1 套，具体配备包含：打印机、便携卫星通讯终端、手持卫星电话、GPS、RDC 旗帜、RDC 表格、捆扎套装、办公套装、折叠桌椅、帐篷、单人帐篷、帐篷照明灯等，因重型救援队最先到达灾区需要建立接待和撤离中心（RDC），接待和撤离中心（RDC）装备应按 1 套配备，个人生活按照 2 人配备。此类装备建议为执行国际救援任务的重型救援队的选配项，不参加执行国际救援任务的重型救援队不建议配备。

（5）协调中心（UCC）装备（选配）

协调中心（UCC）装备：队伍具备设立协调中心能力时所需的设备、仪器。主要完成各方救援力量在灾区执行救援任务过程中的协调工作。

由于城市搜索与救援任务繁重，往往需要多方面救援力量、救援队伍协同工作，为提高各方救援力量调配的科学性，避免救援现场无序管理，科学合理规划救援区域。为完成救援队伍之间协调的工作，需要相应的办公、通讯、生活、警戒设备支持；协调中心 UCC 要求为 2 人工作，所需生活设备应满足 2 人需求，办公、通讯设备数量为 1 套，由于需多次召开协调会议，需要配备大型帐篷，具体配备包含：打印机、投影仪、便携卫星通讯终端、手持卫星电话、GPS、UCC 旗帜、UCC 表格、捆扎套装、办公套装、U 盘、折叠桌椅、白板、展示板、警戒杆、警戒带、1kVA 变频汽油发电机、帐篷、单人帐篷、帐篷照明灯等，因重型救援队最先到达灾区需要建立协调中心（UCC），协调中心（UCC）装备应按 1 套配备，个人生活按照 2 人配备。此类装备建议为执行国际救援任务的重型救援队的选配项，不参加执行国际救援任务的重型救援队不建议配备。

2) 关键技术指标参考依据

参考：《国际城市搜索与救援指南（INSARAG Guideline）》对重型救援队伍能力及评估与信息装备需求；中震救发〔2008〕145 号《省级地震灾害紧急救援队装备和保障能力建设指导意见》和附件《省级救援队装备配置参考方案》；国家地震灾害紧急救援队（中国国际救援队）评估与信息装备技术参数和配置数量。

评估与信息装备的关键技术参数是目前市场上应急通讯、影像采集和办公设备的主力设备，也是市场主流设备及相关设备招投标技术参数为依据。

7、后勤保障装备

后勤保障装备是在灾害现场为救援行动提供指挥、办公、生活、维修等保障和服务的装备物资。

1) 配备原则

地震灾害发生后，灾区基础设施破坏严重，灾区现场不具备基础生活保障，救援队在不依托灾区供给和保障的情况下，应具有完全独立的队伍指挥、办公、生活、个人、维修等保障能力，并具备 120 人的后勤、生活、物资保障能力，并可在灾区存续时间不低于 10 天的独立保障能力。

在救援行动中，应进行救援行动基地的建设，是为救援队提供各种救援保障和生活保障的场所，是救援行动的顺利开展的重要条件，可根据救援实际情况选

择建设。基地功能根据救援任务的需求分为：指挥通讯区、医疗救护区、洗消区、装备存放区、后勤供给区、队员集会区、队员生活区、搜救犬区和车辆停放区等；基地设施应具有：指挥、办公能力；搭建队伍露营、通信、医疗和卫生等场所能力；保障队伍 10 天以上的饮食能力；基地动力和照明及设备正常运转能力；安全警戒和防火能力；保障基本生活能力，包括：露营保障、服装更换、洗漱、餐饮、晒衣、垃圾处理等方面；救援队自身医疗救护、卫生防疫及洗消能力；保障救援设备正常运转的维护和零配件更换能力；保障与救援现场之间设备和人员运输和搬运能力。

(1) 队伍办公

后勤办公是要满足救援队在救援现场搭建行动基地的指挥、通讯、信息、装备管理、医疗救护和物资存放等功能具备临时办公环境的设备，分为帐篷类和办公设备，具体配备包含：指挥帐篷 1 顶、会议室帐篷 1 顶、通讯帐篷 1 顶、装备帐篷 1 顶、医疗帐篷 1 顶、后勤物资帐篷 1 顶、5 人帐篷 2 顶、三防笔记本 4 台、便携式打印机 2 台、相机 2 台、投影仪（含幕布）1 台、摄像机 1 台、白板 4 个、办公用品 1 套、音响 1 套等，帐篷内部应配置相应数量的桌椅。

(2) 队员生活

生活是满足救援队在救援现场搭建行动基地的洗消、住宿、如厕、炊事、洗漱、淋浴、安全防护、警戒、动力和照明等功能，具备队员临时生活和轮休的设备和物资，分为：宿营、卫生、炊事、防护、警戒、动力和照明，宿营装备按照 120 人配备和设定，具体配备包含：宿营帐篷 15 顶、春秋睡袋 120 个、毛毯 120 条、防潮垫 120 个、生活用具 120 套、厕所帐篷 4 顶、水袋 4 个、垃圾袋 100 个、洗漱系统 2 套、淋浴系统 1 套、洗消帐篷 1 顶、警戒带 10 盘、警戒杆 30 个、扬声器 2 个、口哨 10 个、炊具 2 套、炊事用具 2 套、电饭锅 2 个、电水壶 4 个、暖水瓶 20 个、5kVA 汽油发电机 2 台、2kVA 汽油发电机 2 台、1kVA 汽油发电机 2 台、电缆绞盘 4 个、接线板 40 个、气动升降照明灯组 2 套、照明灯 4 套、手提强光搜索灯 20 个、折叠铁锹 20 个、设备运输设备 6 个。同时，为加强队伍的自我保障能力，如行动基地采取分散式搭建和在寒区救援的特点，在不影响队伍保障的原则下，建议选配的队员生活装备包含：单人帐篷 120 个、冬季睡袋 120 个、便携式厕所 4 个、背负式细水雾灭火器 2 个、微波炉 1 个、炊事帐篷 1 顶、防水发电机 1 台、月球灯 1 台、照明灯柱 1 台、照明系留无人机 1 台。

(3) 个人装备

个人装备是救援队员在救援现场安全、高效开展救援工作的重要保障，包括：个人装备、个人防护装备和个人携行装备。个人装备按照 120 人全员配备，专业防护按照小组配备，如硬式护膝护肘、非气密化学防护服，具体配备包含：救援服 120 套、救援羽绒服 120 件、速干内衬衣 120 套、衣袜包 120 套、护膝护肘（软式）120 套、救援头盔（含护目镜）120 个、救援靴 120 双、护听器 120 个、自吸过滤式防毒面具 120 个、个人背囊 120 个、随身佩戴工具 120 个、防割手套 480 双、护膝护肘（硬式）24 个、非气密化学防护服 6 套。

(4) 维修工具及备件

维修主要指救援维修工作所必须得设备、仪器，以及消耗的配件、材料。按照类别分为工具类和备件类，具体配备包含：维修工具箱 2 个、油桶 10 个、配件箱 2 个和必要的消耗备品备件。如果具备维修检测的技术能力，建议选配检测

工具 1 套。

2) 关键技术指标参考依据

参考：《国际城市搜索与救援指南（INSARAG Guideline）》对重型救援队伍能力及后勤保障装备需求；中震救发〔2008〕145号《省级地震灾害紧急救援队装备和保障能力建设指导意见》和附件《省级救援队装备配置参考方案》；国家地震灾害紧急救援队（中国国际救援队）的后勤保障装备的技术参数和配置数量。

参考：GB/T 14272《羽绒服装 标准技术要求》；GB/T 21655.1-2008《纺织品吸湿速干性的评定》；GB21148-2020《足部防护 安全鞋》；GB/T 31422-2015《个体防护装备 护听器的通用技术条件》；GB 2890-2009《呼吸防护 自吸过滤式防毒面具》；GB 24541-2009《手部防护 机械危害防护手套》；ISO 23537-2016《睡袋技术要求》；EN 397:2012 - Industrial helmets - SATRA；EN 12492:2012 - Helmets for mountaineers；ANSI/ISEA Z87.1-2020: Current Standard for Safety Glasses；EN166 - Personal Eye Protection Standard；EN 388:2016 Protective gloves against mechanical risks；

后勤保障装备的关键技术参数是目前市场上办公设备的主力设备，也是市场主流设备及相关设备招投标技术参数为依据。

8、救援车辆

救援车辆是提供承载指挥、通信、营救、医疗、评估及后勤保障的机动运载设备。

1) 配备原则

地震等灾害发生时，极易造成灾区交通道路中断，城市搜索与救援队伍救援车辆是提供承载指挥、通信、营救及后勤保障的机动运载设备，对于救援车辆的配备原则是应具越野能力，宜可搭载飞机、轮船、火车等运输工具，单箱油行驶里程不少于500km。救援队要有快速机动的通行能力，距离灾区500公里以内时，应具备在各种复杂道路环境下将人员、装备及物资快速运抵地震灾害救援现场的能力；队伍驻地距离灾区500公里以外时，除具有陆路运输能力外，救援队应建立航空运输保障机制。

重型救援队的救援车辆的基本要求在两个独立救援现场、行动基地和需要的地点保证指挥、通讯、装备和后勤保障的车辆运送功能，按照先器材车，后保障车的原则进行配备，器材车宜配备越野性能车辆，宜按照可航空输送的方式进行配备和改装；保障车可选用越野车，按照保障功能进行适合的改装。

器材车：按照功能分为指挥车，通讯车，装备器材车，是重型救援队第一时间到达现场实施救援不可缺少的车辆，应具备航空运输条件远程投送；

(1) 指挥车，为救援行动提供指挥、调动，越野车底盘，具有车载卫星通讯系统、车载电台、导航系统，可航空远程投送；宜配备1辆。

(2) 通讯车，为救援行动提供各种通讯指挥保障功能，越野车底盘，具有车载中通讯和卫星通讯系统、短波电台、车载电台，实现音频、视频会议、数据传输等通讯功能，具有导航，可航空远程投送；宜配备1辆。

(3) 装备器材车，为救援行动现场提供各种装备、动力和照明的车辆，越野卡车底盘，具有涉水越障功能，内置取力装置、车载牵引机、车载发电机，具有车载升降照明灯功能，油箱容积不低于200L，整车质量不大于18000kg；仓门为卷帘式或翻盖式，内部框架采用滑轨式和抽拉式取物，集成侦检、搜索、营救、通讯、医疗、技术及后勤保障设备安装车载卫星通讯系统、车载电台及导航，作

为救援现场实施救援的移动装备库，可航空远程投送。宜配备 2 辆。

保障车：按照功能分为队员运输车、运犬车、装备维修车、后勤保障车，是重型救援队伍机动陆路推进且第一时间到达现场实施救援不可缺少的车辆。

(1) 队员运输车，为救援行动提供队员运送的车辆，4×2 驱动中型巴士，能承载 20~24 名队员，在第一时间能从陆路赶赴灾区；宜配备 4 辆。

(2) 运犬车，为救援行动搜救犬和训导员提供运送和保障的车辆，4×2 驱动箱式货车底盘，分前后两仓，前仓乘坐 6~8 名训犬员，后仓装搜救犬和犬笼，车厢内具有车载空调系统，后仓监控系统，车载导航系统，后仓具有洗消系统，可存放队员及犬的装具及食品的柜子；宜配备 2 辆。

(3) 装备维修车，为救援行动现场提供装备维修和维护的车辆，4×4 驱动越野车底盘，车内具有专业设备的维修工具及配件；宜配备 1 辆。

(4) 后勤保障车，为救援行动现场装备和物资提供紧急运送的车辆，4×2 卡车底盘，第一时间运输灾害现场最急需的装备和物资的机动车辆。宜配备 1 辆。

选配保障车：按照功能分为医疗车、化学侦检仪器车、照明车、炊事车、淋浴车、住宿车、厕所车，是重型救援队机动陆路推进到达现场实施救援的医疗、照明、生活保障的车辆，是救援队在灾区生活的重要保障，也是救援队在灾区实施救援存续时间的有力保障。

(1) 医疗车，为救援现场和行动基地提供医疗救护和转运的车辆，4×4 或 4×2 驱动中型巴士，在车厢内对患者能完成简易留观处置。并能装载担架及必要的医疗设备和药品；建议选配 1 辆。

(2) 化学侦检仪器车，为救援现场对气体、液体、固体和放射性物质进行现场监测、分析和检测的车辆，4×4 或 4×2 驱动箱式货车底盘，分前后两仓，前仓乘坐不少于 2 名侦检员，并配置车载空气呼吸器和车载卫星通信系统，配导航倒车系统。后仓配有气体、液体、固体物质分析设备，应配有可操作平台，并能在行进中采集车外物质。应配有车载气象分析设备和便携式放射性物质分析仪；建议选配 1 辆。

(3) 照明车，为救援现场和行动基地提供照明和动力保障的车辆，4×2 驱动卡车底盘，车载发电机功率不小于 50kW，具有 220V 和 380V 交流电输出，可为避难场所和救援现场提供场地照明。灯组数不少于 8 组，照射范围不低于 600m，照射距离不低于 500m。发电机用油宜与汽车发动机用油保持一致；建议选配 1 辆。

(4) 炊事车，为救援队员提供饮食保障的车辆，4×2 驱动卡车底盘，应能满足野外工作人员一般的饮食需求。车厢满足刚度和强度要求，具有较高的安全性、机动性、可靠性，具有蒸饭、炒菜、烧水等功能，可根据需求实现 50~100 人就餐需求；建议选配 1 辆。

(5) 淋浴车，为救援队员提供生活卫生保洁的车辆，4×2 驱动卡车底盘，淋浴用的特种车厢，固定在汽车底盘上，车厢分为脱衣间、淋浴间、穿衣间及动力间。主要设备包括：热水锅炉、水泵、发电机组、淋浴设备、暖风机及其他附属设备。可同时提供洗浴人数不低于 8 人；建议选配 1 辆。

(6) 住宿车，为救援队员提供宿营保障的车辆，4×2 驱动卡车底盘，运输人员与宿营两用，可提供不低于 20 人以上人员宿营；建议选配 4 辆。

(7) 厕所车, 为救援队员提供生活保障的车辆, 4×2 驱动卡车底盘, 顶部封闭, 不可开启;主要专用装置:坐便器,手盆,净水箱,污水箱,水泵,水路系统, 一般能设置不低于 4 个厕所口; 建议选配 1 辆。

2) 关键技术指标参考依据

参考: 联合国人道主义协调办公室《国际城市搜索与救援指南 (INSARAG Guideline)》; 欧洲救援车标准(德国 DIN14555-3 号抢险救援车); 中震救发[2008] 145 号《省级地震灾害紧急救援队装备和保障能力建设指导意见》和附件《省级救援队装备配置参考方案》; 国家地震灾害紧急救援队 (中国国际救援队) 的救援车辆的技术参数和配置数量。

救援车辆的关键技术指标参数是目前市场上应急抢险车辆的主力设备, 也是市场主流抢险车辆及相关设备招投标技术参数为依据。

四、与法律法规、强制性标准的关系

与相关法律、法规和其他强制性标准的要求相协调一致。本标准未有与现行法律、法规和强制性标准相违背的地方。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

序号	争议要点	具体意见	争议来源	处理结果
1			<input type="checkbox"/> 编制组内部的难点或存疑 <input type="checkbox"/> 其他, 请详细说明	<input type="checkbox"/> 已解决 <input type="checkbox"/> 需开展深入工作 <input type="checkbox"/> 其他, 请详细说明
2			<input type="checkbox"/> 编制组内部的难点或存疑 <input type="checkbox"/> 其他, 请详细说明	<input type="checkbox"/> 已解决 <input type="checkbox"/> 需开展深入工作 <input type="checkbox"/> 其他, 请详细说明
.....				

(一) 对“XXXXX”意见的处理经过和依据

(二) 对“XXXXX”意见的处理经过和依据

七、标准性质的建议

本标准为推荐性标准。

八、贯彻标准的要求和建议

由于本标准内容较多, 对标准的理解和在执行过程中难免出现理解不透彻和误解及歧义, 需要各城市搜索与救援队伍有一个认知、熟悉和运用的过程, 且不同区域救援队伍面对的灾害类型有所差别, 对队伍能力建设的侧重点也不尽相同。因此, 为有效保障我国综合性救援队伍救援能力规范化、救援效能与资金投入的最优化、救援装备资源利用效率的最大化; 以达到救援装备配备标准化、规范化、模块化、实战化需求; 为符合全灾种、新形势、新发展的要求, 为了使标准实施起到指导城市搜索与救援队伍装备的管理与配备, 提高资金投入和救援效率, 建议由归口标准化技术委员会和编制单位共同组织宣贯, 举办各种形式的培训班,

以利于标准的应用。

九、废止、替代有关标准的建议

由于是新标准的制定，无废止、替代有关标准。

十、其他应予说明的事项

无

征求意见稿