



中华人民共和国国家标准

GB/T 29428.2—XXXX

地震灾害紧急救援队伍救援行动 第2部分：程序和方法

Operation for earthquake search and rescue team—
Part 2: procedures and methods

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2013年8月15日）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 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 评估 2

5 搜索 5

6 营救 5

7 现场急救 7

附录 A（规范性附录） 常用建筑材料密度表 9

附录 B（资料性附录） 木料支撑系统参考数值 10

附录 C（规范性附录） 检伤分类方法 11

附录 D（规范性附录） 心肺复苏操作方法 12

附录 E（规范性附录） 创伤急救方法 13

参考文献 14

前 言

GB/T 29428《地震灾害紧急救援队伍救援行动》分为二个部分：

——第1部分：基本要求；

——第2部分：程序和方法。

本部分为GB/T 29428的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中国地震局提出。

本部分由全国地震标准化技术委员会（SAC/TC 225）归口。

本部分起草单位：中国地震应急搜救中心、中国地震局地壳应力研究所、中国地震局地球物理研究所、中国人民解放军66150部队、武警总部司令部、武警总医院、北京市公安消防局、四川省地震局、甘肃省地震局。

本部分主要起草人：

引 言

国内外地震灾害紧急救援实践表明，地震灾情复杂，救援难度大，技术要求高；由于灾区范围广，参与救援的队伍多，且队伍能力、技术和方法、装备、信息和安全管理各异，往往导致救援行动协调难度大、效率低，安全风险高。GB/T 29428旨在提高救援能力与效率，最大限度地减少人员伤亡。

地震灾害紧急救援行动的基本原则是以人为本，科学施救，安全第一，营救与医疗救援相结合。

地震灾害紧急救援队伍的主要任务是对因地震或其他突发事件造成建（构）筑物倒塌而被压埋的人员实施搜索和营救。

GB/T 29428在系统总结了汶川、玉树等一系列地震救援经验，研究了社会发展的需求，参考了国外相关标准后制定。

地震灾害紧急救援队伍救援行动

第2部分：程序和方法

1 范围

本部分规定了地震灾害紧急救援队伍在工作场地开展评估、搜索、营救、现场急救的程序和方法。本部分适用于地震灾害紧急救援队，其它专业救援队伍可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 5082—1985 起重吊运指挥信号

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

NFPA 1983 消防救生索及配件系列标准（NFPA 1983 Standard on Fire Service Life Safety Rope and System Component）

3 术语和定义

GB/T 29428.1—2012给出的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人工搜索 physical search

通过询问、察看、呼喊、敲击等方式寻找受困者的方法。

3.2

仪器搜索 technical search

利用声、光、电、热红外等原理的装置或机器寻找受困者的方法。

3.3

营救通道 rescue path

营救人员选择或创建的安全路径。

3.4

危险区 warning area

工作场地中禁止进入或通过的区域。

3.5

安全区 safety area

在工作场地中放置装备、医疗处置和紧急避险的区域。

3.6

支撑 shoring

通过建立新的结构系统稳定、加固受损建（构）筑物结构的方法。

3.7

破拆 breach

通过打孔、钻凿、切割等方法破坏障碍物的方法。

3.8

顶撑 uplift

通过向上抬升或向两侧撑开扩大空间的方法。

3.9

移除 removal

通过移动、牵拉、吊升等手段清理障碍物的方法。

3.10

狭小空间 confined space

很难容纳一个成年人的空间。

3.11

检伤分类 triage

对群体伤员伤情轻重程度进行快速分类及标识的方法。

3.12

伤票 medical tag

用于记载伤员的伤情及救治处置情况，并随伤员后送的制式文字材料。

4 评估

4.1 评估程序

4.1.1 救援队进入工作场地前应在工作场地周边设置警示带，禁止非救援人员进入；宜按图 1 方法设置警示带。



图1 救援工作区域警示带设置方法

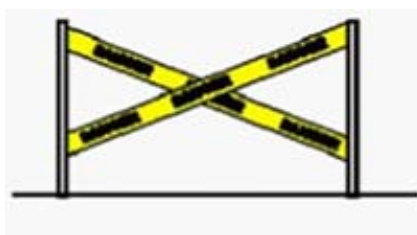


图2 危险区警示带设置方法

4.1.2 救援队开展搜救行动前，应评估工作场地及周边可能存在的危险，划定危险区；宜按图2方法设置警示带。

4.1.3 工作场地安全评估后应按 GB/T 29428.1-2012 附录 B 完成工作场地评估表。

4.2 评估方法

4.2.1 救援队进入工作场地前，应先向现场指挥部和群众询问工作场地及周边信息，评估工作场地及周边可能存在的危险，主要评估以下内容：

- a) 受损建（构）筑物对施救的可能影响；
- b) 危险品及危险源；
- c) 崩塌、滑坡、泥石流、洪水、台风等潜在危险因素。

4.2.2 救援队进入工作场地前，应评估受损建（构）筑物结构，主要评估以下内容：

- a) 用途；
- b) 估计被困人数；
- c) 结构类型、层数；
- d) 承重体系、基础类型；
- e) 空间与通道分布；
- f) 倒塌类型及主要破坏部位；
- g) 二次倒塌风险；
- h) 施救可能对结构稳定性产生的影响。

4.2.3 救援队进入工作场地前，应侦检工作场地及周边的危险品和危险源。主要侦检以下内容：

- a) 氧气浓度；
- b) 物质或周围空气的易燃性；
- c) 漏电检测；
- d) 毒性水平；
- e) 可燃性气体爆炸极限浓度；
- f) 放射线的监测。

4.2.4 救援队进入工作场地前，应绘制工作场地草图并进行结构定位标记。应按以下方法进行结构定位标记：

- a) 结构外部定位标记：结构标有地址的一侧定义为第 1 侧面，建（构）筑物的其它侧面从第 1 侧面开始沿顺时针方向计数，详见图 3；
- b) 结构内部定位标记：建（构）筑物内部被分成若干象限。象限按字母顺序从第一侧面和第二侧面相交处顺时针标记。四个象限相交的中心区域定义为 E 象限（也就是中心大厅），详见图 4；
- c) 建（构）筑物层数标记：多层建（构）筑物的每一层必须有一个清晰的标记，当层数从建（构）筑物外部可数出时，可不标记。层序从地面一层开始。向上依次为第二层、第三层等。相反，地面一层向下依次为地下一层、二层等，详见图 5。

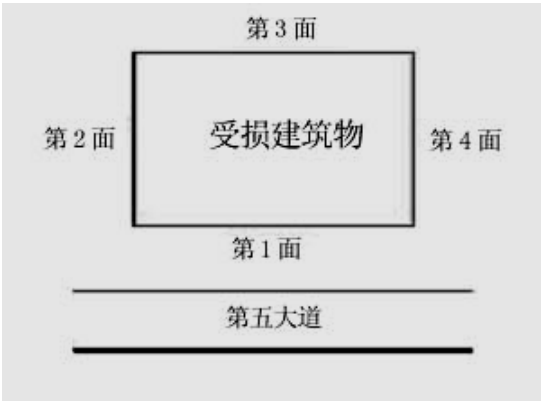


图3 结构外部定位标记

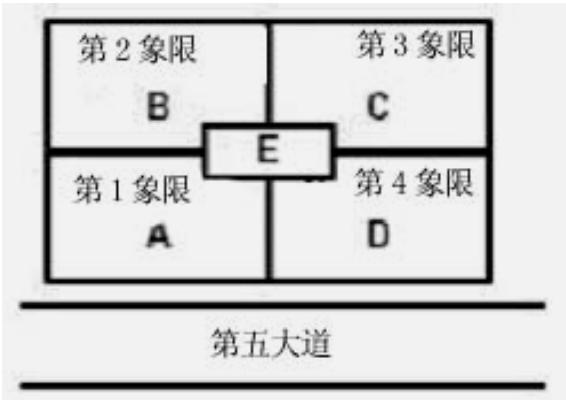


图4 结构内部定位标记

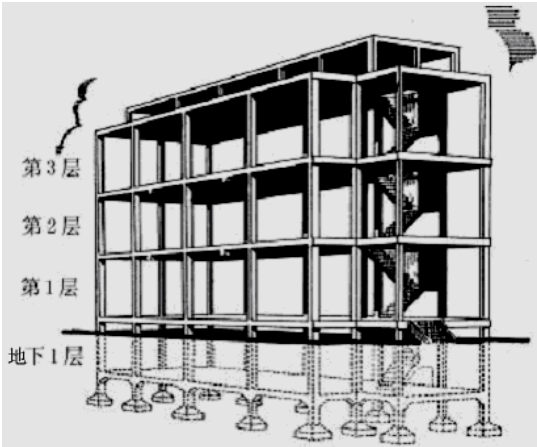


图5 建（构）筑物层数标记

4.2.5 救援队可在工作场地安装结构稳定性监测和余震报警装置，重点监测以下内容：

- a) 余震；
- b) 缓慢沉降；
- c) 倒塌趋势。

5 搜索

5.1 搜索程序

5.1.1 救援队应根据灾情信息按 GB/T 29428.1-2012 附录 C 确定优先搜索区域。

5.1.2 开展搜索行动前，救援队应根据工作场地评估情况制定搜索方案。搜索方案主要包括以下内容：

- a) 优先搜索区域；
- b) 搜索方法；
- c) 人员编组和任务分工；
- d) 搜索装备数量和性能要求；
- e) 搜救犬数量和状态要求；
- f) 后勤、通讯保障和资源需求；
- g) 信号规定；
- h) 安全区和紧急撤离路线。

5.1.3 开展搜索行动前，应控制工作场地周边声源和振动源。

5.1.4 搜索人员确定受困人员位置后应报告指挥员，并向营救人员说明受困人员相关信息，按 GB/T 29428.1-2012 附录 D 填写搜索情况表。

5.2 搜索方法

5.2.1 搜索人员开展搜索行动时，应将人工搜索、犬搜索和仪器搜索等方式结合使用，宜按人工、搜救犬和仪器搜索的顺序展开。

5.2.2 人工搜索应询问知情者并核实信息。主要询问以下内容：

- a) 是否存在受困人员；
- b) 如果有受困人员，应详细了解受困人员的位置及数量；
- c) 受困人员所处位置的危险信息。

5.2.3 采用敲击、喊话等方式进行人工搜索，宜排成一字形、弧形或环形，应多人反复监听确认。

5.2.4 仪器搜索应根据工作场地环境采用声波/振动、光学、热成像、电磁波等探测仪器。

5.2.5 搜救犬搜索应采用多条犬进行搜索确认，宜按对整个工作场地进行快速搜索、确定重点目标位置，再次确认的顺序进行。

6 营救

6.1 营救程序

6.1.1 营救人员应根据搜索信息和评估情况制定营救方案。营救方案主要包括以下内容：

- a) 营救通道；
- b) 营救方法；
- c) 作业编组和任务分工；
- d) 营救设备；
- e) 后勤、通讯保障和资源需求；
- f) 信号规定；
- g) 进入和紧急撤离路线；
- h) 医疗救援措施；
- i) 意外事件应对措施。

6.1.2 营救行动前，应设置装备存放区和医疗处置区。

6.1.3 营救过程中，安全员应巡查工作场地，检查个人安全防护装备，监视余震、次生灾害和震损建（构）筑物。

6.1.4 安全员发现有危险时应发出警报。哨子及其它鸣笛应按以下规定发出警报：

- a) 紧急撤离：（三声短，每秒一次，重复到场地疏散完毕）■ ■ ■；
- b) 停止行动\安静：（一声长，持续 3 秒）———；
- c) 重新行动：（一声长加一声短）——— ■。

6.1.5 营救被倒塌建（筑）物压埋的受困人员时，宜按移除、支撑、顶撑、破拆障碍物的顺序创建营救通道。

6.1.6 营救建（筑）物高处或地下的受困人员时，宜运用机械、绳索救援系统创建营救通道。

6.1.7 接近受困人员后，医疗人员应检查受困人员伤情，全程参与移出受困人员，应包括以下内容：

- a) 尽早对受困人员开展心理支持与医疗救护；
- b) 伤情严重的受困人员应先急救再移出；
- c) 对有肢体积压的受困人员应先进行液体复苏，防治发生挤压综合征，经医疗人员评估后再移出；
- d) 对狭小空间内受困人员采取个体化医疗救助；
- e) 移出受困人员前应遮挡眼睛；
- f) 受困人员颈椎、腰椎损伤应固定保护，平稳移出；
- g) 受困人员移出前，应做好急救、转移、后送准备。

6.1.8 受困人员移出后，应转移至医疗处置区。

6.1.9 营救行动结束后应按 GB/T 29428.1-2012 附录 E 完成救援行动标记，按 GB/T 29428.1-2012 附录 F 填写营救情况表，按 GB/T 29428.1-2012 附录 G 填写受困者救出信息表，按 GB/T 29428.1-2012 附录 H 填写遇难人员处置信息表。

6.2 营救方法

6.2.1 移除障碍物应按下列方法进行：

- a) 参照附录 A 评估障碍物的重量, 选择适当的移除装备;
- b) 宜按从小到大, 从轻到重的顺序进行移除;
- c) 移除作业应避免障碍物周边构件发生位移;
- d) 起重吊运作业应按 GB 5082—1985 指挥移除作业。

6.2.2 支撑加固不稳定建（构）筑物应按下列方法进行：

- a) 支撑点应根据支撑位置和支撑荷载确定;
- b) 支撑点应避免结构松动、移位和悬挂的部位;
- c) 采用垂直、水平、斜向、组合支撑;
- d) 木料支撑宜参照附录 B 设置木料支撑参考数值。

6.2.3 顶撑障碍物应按下列方法进行：

- a) 根据附录 A 评估障碍物重量, 选择合适的顶撑装备;
- b) 顶撑点应根据顶撑位置和顶撑荷载确定;
- c) 顶撑作业应避免障碍物周边构件发生位移;
- d) 顶撑障碍物应边顶撑边支撑。

6.2.4 破拆障碍物应按下列方法进行：

- a) 破拆作业前应排除破拆作业场地及周边的危险品和危险源, 并全程监测 ;
- b) 狭小空间、密闭空间破拆作业, 应采取通风、降尘措施, 避免使用机动装备;
- c) 破拆作业时, 应防止废墟掉落, 避免造成人员伤害。

6.2.5 运用绳索救援系统应按下列方法进行：

- a) 根据被困人员的位置选择锚定点, 应选择两个或两个以上的锚定点, 最近的锚定点将承受所有荷载;
- b) 建立一个多点锚定系统, 固定安全绳和其他辅助绳索和装备, 锚定系统的载重量应承受或超出预期荷载;
- c) 检查锚定系统的安全性和完整性, 确保荷载被分配在多个锚定点上;
- d) 建立垂直升降、横向或斜向穿越建（构）筑物的绳索救援通道, 运用担架、吊带、绳索对被困人员进行固定和保护并转移至安全区。

7 现场急救

7.1 现场急救程序

7.1.1 医疗人员应根据伤情给伤者佩带伤票, 伤票应固定在伤者的肢体或胸部明显位置。检伤分类方法参见附录 C。

7.1.2 对呼吸心跳骤停伤者应进行心肺复苏。

7.1.3 对出血或四肢骨折的伤者应进行创伤急救。

7.1.4 对伤者采取医疗处置后应按 GB/T 29428.1-2012 附录 I 填写现场医疗处置记录。

7.1.5 伤者经过医疗处置后应送到指定医疗机构，移交现场医疗处置记录表并向指挥部报告伤员后送情况。

7.2 现场急救方法

7.2.1 心肺复苏操作方法参见附录 D。

7.2.2 创伤急救方法参见附录 E。

附 录 A
(规范性附录)
常用建筑材料密度表

表A.1 常用建筑材料密度表

单位：kg/m³

材料类别	密 度
混凝土或者砖石瓦砾	2 000
泥土	2 000
花岗岩	2 700
石灰岩	2 300
砖石	2 000
土坯	1 750
加固混凝土	2 400
砂岩	2 600
板岩	1 500
钢铁	7 850
木材	560

附 录 B
(资料性附录)
木料支撑系统参考数值

表B.1 垂直支撑柱的间隔参考数值表

100 mm x 100 mm 支柱系统		
高度	支柱间距	支撑能力
2.4 m	1.8 m	3 600 kg
3.0 m	1.5 m	2 300 kg
3.6 m	1.2 m	1 600 kg
150 x 150 mm 支柱系统		
3.6 m	1.8 m	9 000 kg
5.0 m	1.5 m	5 500 kg
6.0 m	1.2 m	3 400 kg

表B.2 水平支撑参考数值表

最大间距	3.0 m	4.5 m	6.0 m
水平桁条	150×100 mm	150×150 mm	150×150mm
墙板	175×50 mm	175×50 mm	250×50 mm
支柱	100×100 mm	100×100 mm	100×100 mm

表B.3 斜撑建议参考数值表

最高	4.5m	6.0m	7.5m
支柱	100 x 100 mm	125 x 125 mm	150 x 150 mm
墙板	250 x 75 mm	250 x 75 mm	250 x 75 mm
底板	250 x 75 mm	250 x 75 mm	250 x 75 mm
撑杆	100 x 50 mm	100 x 50 mm	150 x 100 mm

附 录 C
(规范性附录)
检伤分类方法

C.1 检伤方法

检伤方法见表C.1。

表C.1 检伤方法汇总表

序号	方法	判断信息
1	视	视伤员面色、神志、开放伤口出血状况，呼吸时胸廓起伏、呕吐、肢体变形情况等信息；
2	触	感触颈动脉搏动的频率与强度；
3	感	俯身将左侧脸颊靠近伤员鼻孔，感受是否存在呼吸，及呼吸的频率快慢与强弱。
4	听	通过询问初步可以判断：清醒、昏迷、气道堵塞、死亡及伤情。
5	查	检查甲床微循环，判断回流时间。

C.2 检伤分类

检伤分为四个优先等级，分别是：

- a) 第一优先（红色伤票）：危及生命的严重创伤，应立即抢救；
- b) 第二优先（黄色伤票）：较重创伤，应尽早抢救；
- c) 第三优先（绿色伤票）：轻度创伤，可延后救治，等待后送；
- d) 第四优先（黑色伤票）：确定死亡，不做抢救。

附 录 D
(规范性附录)
心肺复苏操作方法

D.1 评估

D.1.1 评估意识：拍受困人员面颊并呼唤“喂！怎么了？”查看瞳孔。

D.1.2 立即呼救：当判断受困人员无意识时，应求助其他队员帮助。

D.1.3 救护体位：对于意识不清者，让其仰卧位（脸朝上），放在坚硬的平面上（如水泥地面等），快速解开受困人员衣领口、领带等。

D.1.4 评估呼吸：耳贴近受困人员口鼻，头侧向其胸部。一看，胸部起伏；二听，呼气时有无空气逸出；三感，感觉有无气流，判断3 s~5 s。

D.1.5 评估循环：触摸颈动脉，用食指和中指指尖触及受困人员气管正中部，旁开两指。

D.2 胸外按压

D.2.1 抢救者左手掌根放在受困人员两乳头连线中点处，右手掌叠放在左手背上。

D.2.2 两臂绷直，双肩在受困人员胸骨上方正中，垂直向下用力按压，使胸廓下陷至少5 cm，然后放松，按压间歇期胸壁完全回弹。

D.2.3 按压频率至少100 次/分钟。

D.3 人工呼吸

D.3.1 开放气道：清除病人口鼻内的污泥、土块、痰、呕吐物等异物，然后用一手压受困人员的前额，另一手托起受困人员的下巴，二手同时用力使头后仰，打开呼吸道，保持呼吸道畅通。

D.3.2 人工呼吸：连续吹气两次。用按于前额的拇指、食指捏紧受困人员鼻孔，深吸气后，将受困人员的口（已垫纱布）完全包在操作者的口中，用力将气吹入；一次吹气完毕后，松手、离口，面向胸部，可见受困人员胸廓回复。紧接着做第二次吹气，每次吹气时间大于1 s。

D.4 效果判断

D.4.1 胸外按压及人工呼吸比例为30：2，两个队员配合完成。

D.4.2 复苏（2 min个复苏循环）再次评估受困人员的呼吸与循环。

D.4.3 为保证复苏效率，每2 min更换队员进行复苏操作。

D.4.4 复苏成功标准：心音及大动脉搏动恢复；收缩压 ≥ 60 mmHg；肤色转红润；瞳孔缩小，对光反射恢复；自主呼吸恢复。

附 录 E
(规范性附录)
创伤急救方法

E.1 止血

E.1.1 对有明显出血者，现场可采取指压、加压、上止血钳夹、填塞或上止血带等法止血。

E.1.2 上止血带后要做出明显标记，记录上止血带时间。

E.1.3 每隔1 h（上肢或下肢）放松2 min~3 min。放松期间，应用指压法暂时止血。寒冷季节时应每隔30 min放松一次。

E.2 包扎

E.2.1 包扎物品可根据创伤不同部位采用急救包、三角巾、四头带、丁字带等。如无上述材料可就地取材，使用干净毛巾、衣物、布料等。

E.2.2 包扎中接触伤口应使用消毒敷料。

E.2.3 包扎伤口可以和加压止血同时进行。

E.3 固定

E.3.1 凡是骨折、关节损伤、大面积软组织损伤者均应予以临时固定。固定器材可以是制式，也可以就地取材。

E.3.2 四肢骨折时，固定范围应包括伤部附近的上下关节。

E.3.3 固定中应将肢体末端外露，以便观察肢体血运。

E.3.4 遇有伤员主诉剧痛、麻木或发现肢体末端苍白、发凉、青紫时，应及时检查，松开或检查固定器材及内层的绷带，重新固定。

E.4 搬运

E.4.1 在搬运地震伤员时，应将伤员衣袋中硬质物品掏出，在骨突部位加用棉垫，防止发生褥疮。对脊柱损伤的伤员，禁止一人抬肩一人抬腿的错误搬运法。

E.4.2 颈部损伤伤员，应设专人负责头部牵引固定，使头部与躯干成直线位置，或用颈托维持颈部不动，再实施搬运操作。将伤员平放在担架上，取仰卧位，颈两侧加强固定。

E.4.3 腰、胸部损伤的伤员，始终保持脊柱呈直线状态平移平放，将伤员固定在脊柱板或硬质担架上，取仰卧位。

参 考 文 献

- [1] 《国际搜索与救援指南和方法》黄建发、陆鸣、陈虹等编译，地震出版社，2007
 - [2] 《地震灾害紧急救援手册》王恩福、黄宝森主编，地震出版社，2011
 - [3] 《德国THW紧急救援培训教材》
 - [4] 《美国救援队搜救行动守则》
 - [5] 《英国救援队搜救标准工作程序》
-