

科普零距离
KE PU YI QU XING
栏目:四川省民族科普工作队
协办:凉山州科协

“火箭残骸里剩余残留物、危险品可能会形成次生危害,请广大群众不要近距离围观或接触残骸,严禁私自拆卸、拾捡、隐藏、贩卖和收购火箭残骸……”这是西双版纳傣族自治州人民政府近日发布的一则紧急通知。这则通知针对的是近期的一次火箭发射任务。火箭残骸落区是怎样选定的,这些残骸会带来什么影响?中国航天科技集团一院(中国运载火箭技术研究院)的专家向读者进行了介绍。

火箭残骸回收的学问

影响:
除了物理打击,还有爆炸风险

通俗地讲,运载火箭分离后再入段未采取飞行控制和回收措施,子级都将可能出现结构破裂甚至爆炸,进而形成残骸。

据中国航天科技集团一院长征二号丙运载火箭型号总体设计师李君介绍,国内外现役运载火箭通常都是多级火箭,除了与卫星相连的末级火箭,其余结构体包括助推器、子级乃至整流罩,在发挥完各自作用后,都会在火箭飞行的不同阶段出现分离、掉落。

火箭残骸的危害表现在不同方面。

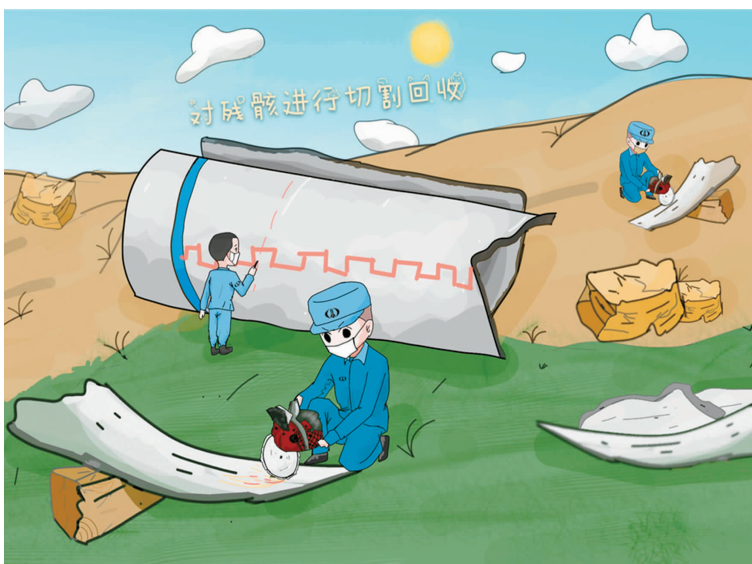
首先,其从天而降,将对地面形成“物理打击”,但不同分离部位的“打击”力度有所不同。例如整流罩,其具有壳薄、重量轻、面积大的特

点,再入过程中大气阻力的减速作用显著。夸张点说,只要你身手敏捷,从发现下坠的整流罩就开始躲避,完全可以避免被直接击中。

而火箭子级和助推器掉下来,就不会这么“客气”。由于这些结构体均为圆柱形,气动面积较小,内部包含发动机、储箱等,总体质量较大,因此再入速度快、撞击威力惊人。李君说,火箭一子级的落地速度可超过每秒百米。

除了高空坠物,火箭子级里残留的推进剂和高压气体也有危害。

李君介绍,火箭是由箭体结构、增压输送系统、电气系统、动力系统组成的复杂系统,为了确保圆满完成发射任务,各级推进剂均会留出一定的备用量。传统液体燃料运载火箭的一、二级,所用推进剂是四氧化二氮和偏二甲肼。这两种燃料是有毒的,会对土壤、植物、水资源造成污染,达到一定浓度会威胁到人身安全;此外它们还容易自



燃,两种燃料一旦接触就会燃烧,量多的话甚至会出现爆炸。

若火箭子级落地时未出现贮箱破裂导致的爆炸,也不意味着就安全了。火箭飞行中其推进剂贮箱内通常有2~3个大气压力,甚至更

高,若着陆时贮箱未破裂,将需要很长的时间来释放其中的压力;同时,火箭子级还有各种用途不一、压力不一的气瓶,譬如控制发动机摆动的伺服机构用气瓶的压力高达21兆帕,约210个大气压。

以上这些便是火箭发射前要求残骸落区进行人员疏散、火箭残骸需要专业人员处置回收的原因。

偏差:
天上十多米,地上几公里

鉴于火箭残骸的危险性,为火箭残骸设定落区是各国进行航天发射时都要面临的问题。

由于助推器、一子级、二子级、整流罩等结构体是在火箭飞行的不同阶段分离,因此一次发射任务会涉及几个落区。同时,分离时的速度、姿态角等参数的变化,也会进一步影响落点精度。为此,科研人员通过开展大量试验积累数据,结合种种概率来计算残骸可能散布的地点,以此划出落区的范围。

李君介绍,同一型号火箭,在不同轨道、不同构型、不同控制方案等情况下,落区也不同。比如长征二

号丙火箭在西昌发射遥感三十号卫星任务时,轨道倾角35°,火箭起飞后往东飞。由于我国处于西风带,火箭便是顺着高空风飞,因而其一子级残骸落区大致是个面积约1200平方公里、飞行方向长、两侧方向窄的长方形。而在西昌发射倾角97°左右的太阳同步轨道卫星时,高空风主要作用在理论飞行轨道的侧面,将会导致一子级残骸落区更接近一个面积略大的正方形。火箭二子级由于分离高度更高、速度更快,再入过程的不确定性更大,导致其残骸落区范围也更大一些。

一直以来,航天工作者都在寻找对策,降低火箭残骸的威胁。随着我国采用液氧煤油的大中小型运载火箭全面投入应用,科研人员正全力开展火箭垂直着陆、无损回收技术和重复使用技术的研究。届时,分离后再入的子级也将摆脱“残骸”的命运,再次循环进入到相关科研试验中。(据《科技日报》)

防震减灾
栏目协办:四川省地震局
四川省地震学会
地震来了,怎么应对 (六)



在教室遭遇地震应该怎么办?

地震时老师应按应急预案,果断决定“先躲后撤”还是“立即撤离”。无论那种方式,都要有序,切忌慌乱拥挤;撤离后,应及时清点人数。如果地震时正在操场或室外,可在开阔地带蹲下,保护好头部,避开危险物,千万不要马上回教室,或乱跑乱挤。



正在山区游玩者怎么办?

应避免容易发生崩塌、滑坡、滚石的陡崖陡坡,避开河流、湖泊和水库等水体,避开已经出现地裂缝和地面沉降的地段,不要在这些可能出现危险的地段停留。若遇到滚石,不可顺着滚石滚动的方向往下跑,应横向跑,尽快躲开滚石。

科学防疫
KE XUE FANG YI

疫情期间,海淘包裹怎么收取才安全?

疫情期间,海淘包裹怎么收才安全?针对该问题,近日,四川省疾控环境与学校卫生消毒所所长、副主任医师陈剑宇给出了专业的解答。

- 1.接触海淘包裹前,应正确佩戴口罩和手套。
 - 2.取出海淘物品前,可以使用75%医用酒精对外包装进行擦拭消毒,擦拭后,至少等待5分钟再打开包装。如果包装不止一层,要重复对每一层包装进行消毒。
 - 3.取出海淘物品后,要先对海淘物品进行消毒。如果是耐高温的物品,可以采用煮沸15分钟进行消毒;如果是耐腐蚀的物品,可用有效氯500mg/L浓度的含氯消毒剂喷洒或浸泡,作用30分钟后再用清水擦净;如果不耐腐蚀,可用75%医用酒精擦拭,作用5分钟。
 - 4.海淘物品的包装,使用过的口罩和手套在丢弃前,要先使用有效氯500mg/L浓度的含氯消毒剂浸泡30分钟,再按生活垃圾分类处理。
 - 5.在处理流程完毕以后,及时在流动水下用肥皂洗净双手,或使用手消毒剂消毒双手。
- 最后,提个小小的建议,在国内有同类产品的前提下,可以尽量购买国内的同类产品,减少购买海淘物品。(本报记者 代俊)



本版图片来自网络,请图片作者与本报联系,以付稿酬。

卫生与健康

肿瘤患者发生腹泻要引起重视,长期腹泻容易导致水、电解质严重紊乱而危及患者生命。临床上,胃肠道肿瘤和胰腺肿瘤是最容易引发腹泻的常见肿瘤。

肿瘤患者科学应对腹泻问题

文彦

根据持续时间,腹泻可分为急性腹泻(病程<2周)、迁延性腹泻(病程2周~2月)、慢性腹泻(病程>2月)。肿瘤患者腹泻常伴随的症状有腹痛、里急后重、发热、脱水 and 进行性消瘦。腹痛症状常与感染性腹泻有关,如小肠病变时腹痛多出现在脐眼周围,且便后疼痛不缓解;结肠病变时腹痛常出现在下腹部,但便后疼痛缓解;乙状结肠病变常伴发里急后重,发热提示感染可能,消瘦多见于小肠吸收功能异常。根据以上特点,肿瘤患者可以初步评估自己的腹泻类型和病变部位。

主要原因之一,由于肿瘤患者身体的抵抗力及免疫力下降明显,很容易受到外界细菌的影响。细菌一旦进入肠道后,就会引起感染性腹泻。

3.抗生素导致菌群失调。肿瘤治疗过程中,可能会用到抗生素来控制感染的情况,但是抗生素在针对有害细菌进行杀灭的同时也杀灭肠道内的正常菌群,导致肠道菌群失调使肠道消化功能受到影响而发生腹泻。

4.化疗原因。放射治疗时射线对照射区域皮肤以及黏膜会有损伤,尤其容易损伤肠道黏膜而发生放射性肠炎,使患者出现腹泻情况。化疗主要是通过化学药物来杀灭肿瘤细胞,对身体的副作用大于放疗,特别是对消化道功能的影响明显,往往增加胃肠道分泌,打破肠道液体平衡,发生腹泻症状。

5.手术原因。对需切除部分肠管的肠癌手术患者,术后肠道功能受到影响,食物消化时间缩短也会导致发生腹泻。

6.肿瘤转移。如果肿瘤发生直

肠转移,往往会出现难以控制的腹泻症状。

7.并发症引起。肿瘤患者很容易出现各种并发症,一旦影响到胃肠道消化功能,极易发生腹泻。特别是消化系统出现炎症反应,很可能发生急性腹泻。

8.其他原因。如饮食不洁或食物过敏、乳糖不耐受、精神压力性(神经功能性)、特殊药物(伊立替康、卡培他滨、泻剂)等引起的腹泻。

发生腹泻的应对方法

- 1.调整好心态,耐心听取医护人员科学解释,消除紧张、恐惧心理。
- 2.观察生命体征,补充水分和电解质,保持水、电解质平衡。
- 3.及时分析发生腹泻的原因并记录腹泻的次数、大便性质、粪便量等情况。通常水样便多见于饮食不洁、着凉致腹泻,明黄色便见于内热重(上火)伴肛门灼灼样所致腹泻;长期慢性腹泻则多见于脾胃虚弱所致;如果腹泻时大便中可

见未消化的食物,这与暴饮暴食有关。明确腹泻原因后积极配合对症支持治疗,平衡肠道菌群,以缓解腹泻症状。

4.腹泻容易导致肛周皮肤红肿、甚至溃烂,需保持肛周皮肤清洁,最好使用湿巾或者保湿剂,减少局部摩擦,加强皮肤护理。

5.腹泻期间要定期组织随访与复查,持续监测患者恢复情况。

者发生腹泻的饮食建议

- 1.一旦出现腹泻,立即停止摄入高纤维素饮食和大便软化剂,遵医嘱服用止泻药或益生菌等。
- 2.禁食的患者可通过静脉补充水分和电解质;能口服的患者,可食入温开水、果汁、米汤及运动饮料等补充所丢失的水分,食入土豆、橘子等含钾量丰富的食物补充电解质。



- 3.建议摄入低纤维素饮食,少食多餐。避免生冷蔬果,油炸、腌制、胀气饮食及刺激性食物。放疗期间发生腹泻的患者,建议食入大白菜、土豆、卷心菜、西兰花、香菇、动物肝脏等有益于保护胃肠道黏膜的食物;避免摄入不含肠道益生菌的牛奶和乳制品。
 - 4.有肠炎的患者建议最好选择温度适宜的食物。
- (作者单位:四川省肿瘤医院胸部肿瘤内科)