



如何 防备 龙卷风

AMERICA'S
PrepareAthon!
BE SMART. TAKE PART. PREPARE.

龙卷风 基本常识

龙卷风是自然界最猛烈的风暴之一，在几秒钟之内可导致死亡、伤害和破坏。“如何防备龙卷风”介绍了如何保护您自己并详述了现在应采取的措施，以便到时能够快速行动，因为每一秒钟都至关重要。

- 内容** 龙卷风是一股从雷暴延伸到地面的猛烈旋转的气流，通常（但并不总是）看上去像漏斗云。龙卷风经过之后，国家气象局 (NWS) 会根据破坏的严重性和估计的风速利用改良藤田 (EF) 级别来评估它们。最低级别为 EF0 龙卷风，它导致的破坏较轻；最高级别为 EF5 龙卷风，它能导致彻底毁坏。导致龙卷风的雷暴中通常会出现闪电和冰雹。
- 时间** 任何季节都可能出现龙卷风，但是通常发生在春季和夏季。它们可能发生在一天中的任何时间，但是最可能出现的时间是下午 3 点到晚上 9 点。
- 地点** 每年大约有 1200 次龙卷风袭击美国，每个州都有风险。美国的大多数龙卷风发生在落基山脉以东。
- 影响** 龙卷风导致的破坏和伤害取决于它们在地面上的强度、规模、路线、时间以及时长。龙卷风的风速可达到每小时 200 多英里，破坏范围超过 1 英里宽和 50 英里长。
- 破坏程度从较轻到灾难性。伤害可能是轻微、严重或者危及生命。即使是较低级别的龙卷风 (EF0/EF1) 也可能导致死亡事故。龙卷风可导致建筑物损坏，将碎片卷走形成致命的抛射物，移动并摧毁房屋，将树木连根拔起，并且卷起汽车。
 - 龙卷风在其经过的路线和邻近地区可能中断交通、电力、供水、供气、通信以及其它服务。
 - 雷暴可能导致暴雨、山洪和冰雹。

您的保护 目标

龙卷风导致的大多数伤害和死亡事故是因为被坠落的或大风携带的碎片击中或刺伤。当龙卷风可能来临时，您要在龙卷风出现之前转移到最安全的地点寻求保护，并且采取其他措施进行个人掩护。

最佳保护

依据联邦紧急事务管理署 (FEMA) 安全室或国际规范委员会 (ICC) 500 风暴避难所标准建造的建筑物在所有级别的龙卷风中都能提供最佳保护。这些建筑物能提供几乎绝对的保护。

适度保护

在坚固的建筑物内，位于最低层的诸如盥洗室或浴室等较小、靠里面的无窗房间能提供适度保护。地下楼层为最佳。在这些位置，请采用其它个人掩护。使用身边物品保护自己，例如外套或毯子，用胳膊保护头和脖子。确保您了解建筑物内的最安全位置（称为最佳可用避难区），应让有资质的设计师或建筑工程师进行评定。这是针对龙卷风的最常用的保护措施。

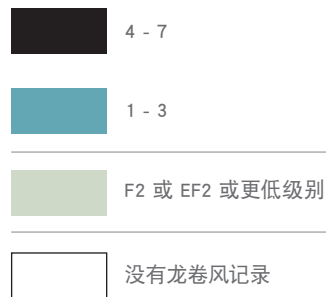


最低/不足的保护

在出现龙卷风时, 有些位置不能提供保护, 包括预制 (移动) 房屋/办公室、开放式建筑物的空地 (例如购物中心、大型零售店以及体育馆)、车辆以及室外。

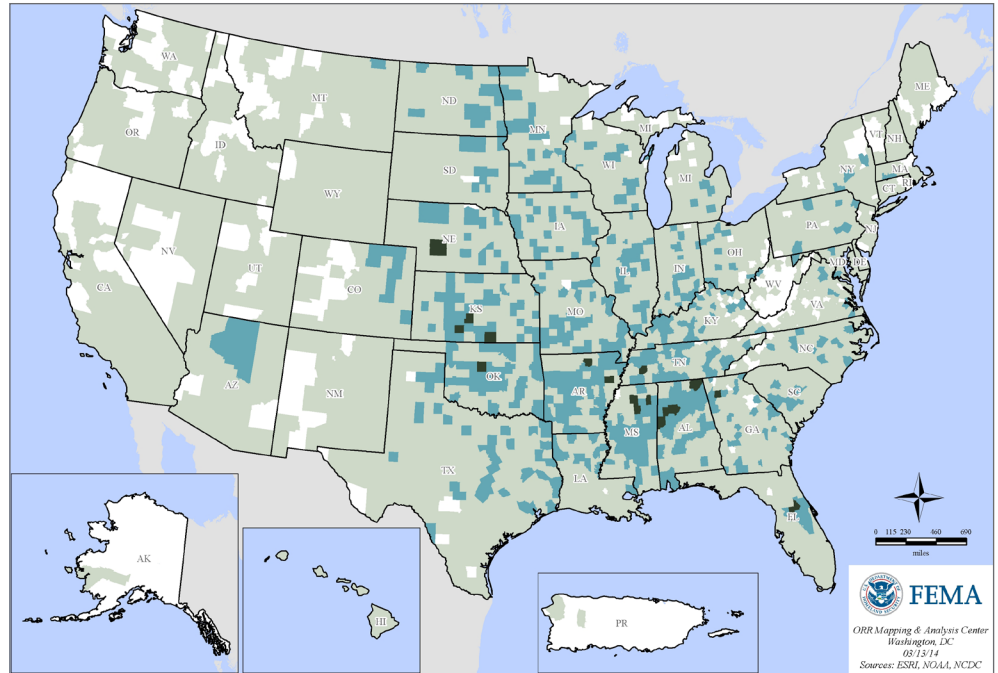
了解 风险

F3* 或 EF3 或更高级别龙卷风的频率



*在 2007 年, F 级别 (或藤田级别) 被 EF 级别 (或改良藤田级别) 所替代。

各县的龙卷风活动: 1996 - 2013



预警信号

事先获得龙卷风正在接近您所在区域的通知,可让您利用宝贵时间转移到具有更好保护措施地点。留意天气预报,并注册能提供天气预警的短信警示和智能手机应用程序。

请务必记住您不可能总是能收到所在地区的官方龙卷风警示。当您看到或听到危险的暴风雨预兆时,您可能需要自行判断以寻求保护。了解龙卷风预警信号。

龙卷风预警信号

1

可能可以看到从风暴延伸到地面、一直旋转的漏斗形状的云。

2

从临近的碎片云(尤其在地平面)可以判断龙卷风的位置,即使还看不见漏斗云。

3

一种听起来像货运车一样咆哮的声音。

4

在风暴期间或之后不久,可能会出奇的安静。风可能减弱,并且空气可能变得非常平静。

5

从天空中坠落碎片。

6

天空颜色发生变化。

紧急通知

隶属于国家海洋和大气管理局(NOAA)的国家气象局(NWS)会在可能发生龙卷风的天气条件下发布龙卷风警示。监视和预警是基于科学的预测,旨在留出充足的时间以便采取措施。下载“保持警惕。了解警示和预警”文档(www.ready.gov/prepare),其中概要介绍了可用的通知。

龙卷风监视

当某个地区的天气条件显示有可能发生龙卷风的严重风险时,NWS会发布一个**龙卷风监视通知**。

龙卷风预警

当气象雷达已观测或捕捉到一个龙卷风时,NWS会发布**龙卷风预警通知**。平均来说,龙卷风预警在事件发生之前**13分钟发布**¹,但是预警时间有很大不同,并且可能更短。有时,龙卷风的形成没有任何征兆,在着地之前无法进行任何官方预警。预报员会尽全力预测风暴的路线,但是龙卷风预警涉及的所有地区并非都会经历龙卷风。即使您曾收到龙卷风预警但没有遭受任何损害,也应记住龙卷风是无法预测的,当相关机构发布龙卷风预警时,您应当立即采取措施。

¹ 国家海洋和大气管理局,美国商务部,101个龙卷风常识
www.noaa.gov/features/protecting/tornados101.html

在龙卷风来临之前 保护自己

立刻采取行动!

您需要提前计划, 确保在龙卷风出现后您能够快速行动并获得最佳可用保护。现在就采取一些措施, 降低您和您所爱之人的风险。尤其要规划并练习如何及在哪里躲藏以寻求保护, 这可能会挽救您的生命。

了解

了解经常发生严重龙卷风的地区。了解您居住、工作或旅行的地区是否经常发生严重龙卷风。

了解如何保持消息灵通。接收有关天气条件或其它紧急事件的及时信息, 对于知道何时采取措施十分重要。

- 关注当地媒体提供的天气预报。
- 许多社区有用于发布紧急通知的文字或电子邮件警示系统。要了解您所在地区可提供哪些警示, 可用所在镇、市或县的名称以及关键词 “alerts” (警示) 在网上进行搜索。
- 考虑购买一台 NOAA 所有灾害气象电台 (NWR) 接收装置, 它能直接接收 NWS 的广播警示。可在许多零售点购买这些接收装置, 例如电子产品专卖店、大型商店或在线商店。一些 NWR 接收装置可搭配外部通知设备使用, 以便为耳聋或听力不好的人提供可视及振动警示。有关 NWR 接收装置的更多信息, 请访问 www.nws.noaa.gov/nwr/nwrrcvr.htm#programming。
- 考虑一下如果停电, 您将如何接收信息。为电池供电的收音机和手机准备备用电池。考虑购买一个手摇式收音机或手机充电器。

对于您长时间逗留的地方, 例如住所、办公室、学校或宗教场所, 了解您在龙卷风来临后转移到哪些地方能提供最高级别的保护。您在龙卷风中的保护级别取决于龙卷风来临时您所处的位置以及龙卷风的强度、规模和持续时间。由于您无法提前判断龙卷风的强度, 因此应寻求最高级别的保护。

您的计划应包括您将前往何处以及如何到达那里。如果您或您认识的人家有小孩、老人、有特殊需求的家庭成员、服务性动物或宠物, 现在就应进行计划, 确保每个人能到达保护地点。社区避难所接受残疾人士和服务性动物, 但是您需要提前致电避难所, 咨询有关将宠物带往该避难所的政策。

最佳保护

如果受到 EF3、EF4 或 EF5 龙卷风的直接袭击, 大多数建筑物将被摧毁, 较低级别的龙卷风也会导致相当大的损害。FEMA 安全室和 ICC 500 风暴避难所旨在对即使最极端的龙卷风提供“几乎绝对的”保护, 只有这些安全室和风暴避难所能被标记为龙卷风保护“避难所”。这些避难所可建造或安置在住所或小企业内, 或者它们可建造为较大规模, 以用作社区避难所。

如果您的住所或小企业处于经常发生严重龙卷风的地区，考虑建造或安置一个 FEMA 安全室或 ICC 500 风暴避难所。在经常发生强风事故的地区，负责公共安全的人（包括建筑物业主、学校、医院和邻里协会）应考虑建造方便进出的社区安全室。在保护措施不足的建筑物内居住或工作的人，例如活动房屋或具有大跨度房顶的建筑物，也应讨论建造一所社区安全室或避难所。社区和房主可能可以获得专用拨款或贷款，以支持他们建造安全室。社区可考虑当地法规，要求在新建筑中配备安全室以及某些公共建筑物的结构应加固。

两份免费 FEMA 出版物中提供了更多信息：

- 在风暴中避难：为您的住所或小企业建造一个安全室（FEMA P-320，第三版，2008 年 8 月）。www.fema.gov/media-library/assets/documents/2009?id=1536
- 社区安全室的设计和建造指南（FEMA P-361，第二版，2008 年 8 月）。www.fema.gov/media-library/assets/documents/3140?id=1657

可购买和下载 ICC/国家风暴避难所协会（NSSA）的风暴避难所设计和建造标准，网址为：<http://shop.iccsafe.org/icc-500-2008-icc-nssa-standard-for-the-design-and-construction-of-storm-shelters-2.html>。

适度保护

尽管不是专门设计用于针对龙卷风提供保护，但是坚固建筑物中的一些区域确实可以提供适度保护，这取决于龙卷风的强度和它离您所在位置的距离。在坚固建筑物内，应计划转移到较小的靠里面的无窗房间，例如盥洗室或浴室。此类房间应当在建筑物的最低层，地下最好。在具有适度保护的位置，您还应计划采取其他措施，保护自己不要受到跌落或大风夹杂的碎片的伤害。应该用可保护您不受碎片伤害的任意物品保护自己，例如软垫、睡袋或毯子。蹲下并俯身蜷缩起来，用胳膊保护头部和颈部。千万不要离开坚固的建筑物而尝试逃离龙卷风。对于具有长跨度房顶的建筑物而言，这些可能也是最佳的可用措施。

商业地产业主和建筑物管理者应请求有资质的设计师或建筑工程师来确定建筑物内的最佳可用避难区以获得适度保护，尤其是具有长跨度房顶和大型开放空间的建筑物以及具有许多房客的建筑物。这可能也适用于企业主、房东、学校和政府建筑物的管理者。联系当地建筑部门或建筑工程师协会的当地分会，以寻求帮助。FEMA 出版物龙卷风保护：选择建筑物内的避难区（FEMA P-431）介绍了三所学校的案例研究，以及在现住建筑物内选择最安全区域的指南。www.fema.gov/media-library/assets/documents/2246?id=1563 网站上提供了此出版物。

研究注释： 个人防护和身体姿势

- 研究表明如果所处位置不是 FEMA 安全室或 ICC 风暴避难所，那么额外的个人防护非常有益，例如在桌子下面、用胳膊保护头部和颈部或用毯子或外套保护身体。尽管个人防护很有帮助，但是需要额外的研究来验证不同情况下的最佳个人防护类型。
- 此外，需要特定研究来评估戴上某些头盔是否能对头部提供额外的保护，以免遭受大风吹来及跌落的碎片伤害。如果计划戴头盔，确保头盔在保护位置附近。在相关机构发布龙卷风预警之后，不应花时间去找头盔。不要取下受伤人员的头盔，因为这可能导致进一步伤害。只有受过训练的医学专业人员能取下头盔。
- 关于在不同位置保持身体姿势的最佳方法还需要更多研究。



最低/不足的保护

如果在龙卷风来临时，您处于不能提供保护的位置，例如预制（移动）房屋/办公室、开放式建筑物的空地（例如购物中心、大型零售店以及体育馆）、车辆或室外，那么应提前计划并准备在龙卷风发生后改变计划，以便能够到达其他位置以寻求保护（如果需要）。

练习

在您长时间逗留的地点，练习快速转移到保护位置。与他人一起进行一场龙卷风演习。记下到达保护位置需要多长时间。预警时间有很大不同，但是您应知道您将需要多长时间到达保护区域。如果您事先已了解此区域并且如果您曾练习如何到达那里，那么将能很快地成功到达避难所或其它保护位置。与任何其它演习一样，如果您花时间进行练习，那么在实际情况中您将能够很快到达。一定要考虑残疾人士和具有特殊需要的其他人士。

练习将如何与家庭成员联系。在危险情况下，您首先想到的将是家人和朋友的安全。为防止相关机构发出龙卷风监视或龙卷风预警通知时你们不在一起，请练习你们将如何互相联系。记住，发送短信通常比打电话要快。将重要号码写下来放在钱夹内，而不仅仅是保存在手机中。在紧急情况下，有时更容易与所在区域以外的人员取得联系，因此为所有家庭成员选择一个城镇外的联系人或利用社交媒体。选定在龙卷风之后家庭成员会合的地方。访问 www.ready.gov/make-a-plan 了解“家庭联系计划”模板。

通过训练课程练习急救技能和应急行动。在大多数情况下，当有人受伤时，在专业救助人员到达之前，在场人员可提供急救。现在就了解并练习应急技能，以便到时知道该怎么做。

- 每年，超过三百万人通过美国红十字会训练课程获得防备和应对紧急事件所需的技能，包括急救、自动体外心脏去颤器（AED）以及心肺复苏术（CPR）训练。访问 www.redcross.org/take-a-class，查找您所在地区的课程。下载 American Red Cross First Aid 程序，网址为 www.redcross.org/mobile-apps/first-aid-app。
- 社区应急小组（CERT）计划通过向社区成员提供基本应急技能来扩展应急网络。CERT 基本训练针对可能影响其地区的灾害，教导人们如何进行灾难防备，并训练他们的基本灾难应对技能，例如消防安全、轻装备搜救、工作队组织以及灾难医疗手术。访问 www.fema.gov/community-emergency-response-teams，了解您的当地计划。

储备

储备您在龙卷风过后可能需要的用品。确定当您从保护位置出来之后在严重破坏、没水及没电的情况下最需要的物品。如果可能，将这些物品放在家中、办公地点、学校或宗教场所的预先确定的保护位置。您可能需要将其他用品存放在“冲锋包”或其它箱子内以便带走。有关紧急用品工具包的完整用品清单，请访问 www.ready.gov/build-a-kit。以下是应考虑的一些建议：

- 在龙卷风过后，使用电池供电或手摇发电式手电筒来检查您的住所或办公室。如果使用电池供电的手电筒，首先在建筑物外面打开它，因为如果有气体泄漏，那么电池会产生电火花并导致火灾。准备备用电池。
- 使用电池供电或手摇发电式收音机来收听紧急情况最新消息和新闻报道。
- 使用急救包来解决轻伤。
- 一套替换衣物，包括长袖体恤、长裤、工作手套以及结实的厚底鞋。这些将保护您免受碎玻璃、暴露的钉子或其它物体的伤害。
- 如果您被龙卷风造成的碎片困住，使用哨子或气喇叭通知救援人员。
- 防尘面具可保护您不会吸入微粒及细小碎屑。
- 一天或两天的食物和水；考虑特殊的食物需求。
- 您的药品和医疗用品。
- 如果您有孩子，还应准备特殊物品（例如，毛绒动物玩具、书、游戏）以对其进行安抚。

保管好重要证件，您将需要它们开始您的灾后恢复。审查您的房主或出租人保险单，并且还需通过拍照或在每个房间录影来准备或更新家庭财产清单。如果您的住所或企业遭受了重大损失，您需要使用保险和出租或抵押协议来申请索赔或请求政府计划的帮助。在恢复过程中，您可能需要使用诸如医疗保险和药方等个人信息。紧急财务急救包（EFFAK）可帮助您确定需要妥善保管的记录，网址为 www.ready.gov/financialpreparedness。安全保管您的记录。将文件放在防火防水的盒子内。如果以电子方式保管记录，将备用硬盘放在防火防水盒子内，或使用安全的基于云的服务来保存文件。

讨论

与您的家人、朋友、邻居和同事讨论您已做了哪些防备。与他人讨论防备情况将帮助您思考计划。分享有关警示和预警的信息，并鼓励他人注册以便接收通知。讨论灾难并帮助他人进行准备可确保每个人更加安全。

与社区领导讨论您的社区如何降低风险。在社区与他人合作，申请对公共场所的最佳可用避难区进行评估，并申请用于 FEMA 安全室和 ICC 500 风暴避难所的社区投资，尤其在经常出现严重龙卷风的地区。有关降低社区风险的减灾措施的更多信息，参见“减灾方法：降低自然灾害风险的资源”，网址为 www.fema.gov/media-library/assets/documents/30627?id=6938。

在龙卷风 期间 保护自己

在风暴期间，收听当地新闻并关注您的警示，对龙卷风监视和预警随时保持警惕。

龙卷风监视

如果 NWS 发布了一个龙卷风监视通知：

收听 NOAA 所有灾害气象电台、当地无线电台和电视天气预报，并检查警示通知。

确定 您将要去哪里寻求保护，并与周围的人讨论。如果需要，改变您的计划以确保能够很快到达一个保护位置。

致电 可能没有收听信息或需要帮助的人，以便到达保护位置。

为手机 充电，以防没电。

龙卷风预警

如果 NWS 发布了一个龙卷风预警或者如果您看到了龙卷风：

立刻采取行动!

如果可能，转移到 FEMA 安全室或 ICC 500 风暴避难所，

或者

转移到坚固建筑物内最低层（地下最好）的较小靠里面的无窗房间或转移到最佳可用避难区。采取其他个人防护措施。用胳膊保护头部和颈部，并用外套或毯子尽最大努力保护身体。

研究注释： 车辆或沟渠

当发布预警时，如果已不可能转移到龙卷风避难所、坚固的建筑物、已确定的最佳可用避难区，那么对最后应采取什么措施无法提供任何建议，因为许多因素会影响您的决定。

由于汽车设计的最新发展、新型车辆的尺寸和稳定性以及安全玻璃的改进，研究人员正在评估处于车辆中以及在低于周围地面或道路水平面的户外（例如沟渠）进行躲藏所提供的相对最低保护，前提是没有水灾。不管在车辆内或室外，用胳膊保护头部和颈部，如果可能的话，用外套或毯子尽最大努力保护身体。如果在车辆内躲藏，应系好安全带并且千万不要停留在高速公路、立交桥或大树下面。切勿试图驾车超过龙卷风。

在龙卷风过后保护自己

龙卷风可导致死亡和伤害，并且会损毁建筑物和公路或使其不安全。龙卷风过后且龙卷风预警取消后，应特别小心。

在安全区内

- 离开一栋建筑物时应特别小心。如果闻到易燃气体或看到易燃溢出物，切勿在室内使用火柴或打火机，应立即离开。避开碎片和尖锐物体。
- 如果被困住，留在原地并用布或口罩捂住嘴，避免吸入灰尘。尽量不要移动周围的碎屑或扬起灰尘。如果可能，发送短信或者重敲管道或墙壁，或者使用哨子而不是喊叫，这样便不会吸入灰尘。

在安全区外

- 切勿进入受损建筑物内，直到当地机构通知您已安全。
- 远离跌落的电线并拨打 911 或电力公司的紧急号码报告此情况。
- 在龙卷风过后进行打扫时（包括清除垃圾、使用链锯以及维修）应特别小心。穿上靴子或厚底鞋来保护您的双脚；龙卷风过后，暴露在外面的钉子和碎屑通常会导致伤害。

通信

- 利用当地警示、无线电台以及其它当地信息源，例如 FEMA 或美国红十字会的应用程序，尽快获取信息和建议。
- 利用短信或社交媒体与家人和朋友取得联系。在灾难之后，电话和手机系统通常负荷太大，因此只在需要紧急通话时使用电话。

医疗急救

- 提供急救，但是不要移动严重受伤的人员，除非他们有生命危险或可能进一步受伤。如果必须移动，使其头部和颈部保持在您发现他们时的位置。如果受伤人员戴着头盔，不要取下它；因为这可能导致进一步伤害。

照顾所爱的人

- 留意是否有与此经历相关的抑郁或焦虑征兆，例如感觉身体上和心理上精疲力竭；不能做出决定或保持专注；变得经常性很容易就感到挫败；感觉疲惫、悲伤、麻木、孤独或焦虑；或者食欲或睡眠模式发生变化。如果您发觉自己或他人有这些征兆，应寻求当地心理健康机构的帮助。

保险

- 拍下您的财产遭受的损害，并联系保险机构。采取措施防止保险不能承保的进一步损失（例如在受损的屋顶放上一层油布）。

资源

如果您想了解更多信息, 下列资源可能有所帮助。

社区安全室的设计和建造指南 (FEMA P-361)。

www.fema.gov/media-library/assets/documents/3140?id=1657

可购买 ICC/NSSA 风暴避难所的设计和建造标准。 <http://shop.iccsafe.org/icc-500-2008-icc-nssa-standard-for-the-design-and-construction-of-storm-shelters-2.html>

保护您的财产免受强风影响。

www.fema.gov/media-library/assets/documents/13270?id=3263

药品滥用及精神健康服务管理局 (SAMHSA) 灾难特定资源: 带注释的书目。

www.samhsa.gov/dtac/dbhis/dbhis_specific_bib.asp#disaster

www.samhsa.gov/dtac/dbhis/dbhis_specific_bib.asp#tornado

在风暴中避难: 为您的住所或小企业建造一个安全室 (FEMA P-320, 第三版, 2008 年 8 月)

。 www.fema.gov/media-library/assets/documents/2009?id=1536

雷暴、龙卷风、闪电...自然界最猛烈的风暴: 包括学校龙卷风安全信息在内的防备指南。

www.nws.noaa.gov/om/severeweather/resources/ttl6-10.pdf

龙卷风保护: 选择建筑物内的避难区 (FEMA P-431, 第二版, 2009 年 10 月)。

www.fema.gov/media-library/assets/documents/2246