

Gongdi Qixiang Zaihai Bixian

工地气象灾害避险

Zhi Nan
指南



中国气象局气象宣传与科普中心

图书在版编目(CIP)数据

工地气象灾害避险指南 / 中国气象局气象宣传与科普中心编. —北京: 气象出版社, 2013.7

ISBN 978-7-5029-5741-4

I. 工… II. 中… III. ①气象灾害—灾害防治—指南 IV. ①P429-6

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第150666号

工地气象灾害避险指南

出版发行: 气象出版社

网 址: <http://www.cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcs@cma.gov.cn

策 划: 中国气象局气象宣传与科普中心

责任编辑: 侯娅南

封面设计: 阳光图文工作室

责任校对: 时 人

印 刷 者: 北京中新伟业印刷有限公司

开 本: 880 mm × 1230 mm 1/24

版 次: 2013 年 7 月第 1 版

定 价: 8.00 元

地 址: 北京市海淀区中关村南大街 46 号

邮 编: 100081

电 话: 总编室: 010-68407112 发行部: 010-68409198

撰 稿: 汪勤模 孙 锐

终 审: 章澄昌

责任技编: 吴庭芳

印 张: 2 字 数: 100 千字

印 次: 2013 年 7 月第 1 次印刷

前言

天气连着千家万户，气候系着各行各业。工程施工多为露天作业，天气气候条件严重制约着施工质量和进度，更影响着施工人员的生命和财产安全。随着社会经济的不断发展，极端天气气候事件不断增多，突发性气象灾害问题变得更为显著，工程施工的安全面临着越来越严重的威胁和挑战。

事实上，施工现场因不利气象条件引发的事故时有发生。2000年3月27日的8级大风将北京市安翔里小区在二层楼顶施工的7名工人吹离工作平台，造成3人死亡、4人受伤。2011年6月3日下午4时左右，广东省佛山市顺德区容桂镇高黎社区英宝路东街一在建民宅工地的简易工棚（四周比较空旷）被雷击中，在工棚内避雨的8名工人有6人遭雷击，4人不幸死亡。2012年7月29日，笼罩在39.9℃高温下的西安市未央区东风路的未央区农村信用社住宅楼建筑工地，一位农民工突然中暑倒地，身体抽搐继而死亡。

对于突发气象灾害事件的防范，三是应急，四是保险。凡事预则立，不预则废。我们编写《工》，旨在使工程管理部门和施工单位，特别是身处工地现场的施工人员了解气象灾害及应急避险和自救互救方法，从而提高

防灾、减灾意识与应急处置和自我保护能力。期望这本小册子能为科学、高效、有序地开展工程建设防御气象灾害工作，最大程度减少人员伤亡和经济损失提供参考；期望这本小册子能“助”您平安、健康，从容应对可能降临的灾害，能给您和您的家庭带来安全与祥和，为构建和谐社会起到一点作用。

一次次成功抗灾避险事迹启示我们，要使整个施工过程安全，一是要发挥政府统一指挥和协调的作用；二是要建立完备的突发灾害事件预警机制；三是要动员一切可发挥的社会力量。

正是：未雨绸缪远胜于亡羊补牢。



目 录

前言

一、认识灾害	1
1. 什么是气象灾害	1
2. 气象灾害的特点	1
3. 气象对施工的影响	2
二、减灾对策	3
1. 减轻气象灾害损失的主要原则	3
2. 施工期的选择和注意要点	5
三、预警与报警	6
1. 气象灾害预警信号的发布	6
2. 气象灾害预警信号的识别和使用	7
3. 气象灾害预警信号的获得	7
4. 如何拨打报警电话	8
5. 怎样施放求救信号	9
四、工地常见气象灾害应急避险要领	10
1. 暴雨	10
2. 台风	12
3. 大风	13
4. 龙卷风	14
5. 冰雹	15

6.雷电	16
7.雾和霾	17
8.沙尘暴	19
9.高温	20
10.寒潮和暴雪	23
11.道路结冰	25
12.火灾	25

五、现场应急抢救要领..... 26

1.中暑	26
2.雷击烧伤	27
3.雷击“假死”	27
4.溺水	28
5.建筑物倒塌引起的窒息	29
6.煤气中毒	29
7.骨折	30
8.外伤出血	31
9.冻伤	31
10.尘土入眼	31
11.灾后防疫工作要点	32

附录一 公共气象服务天气图形符号 33

附录二 气象灾害预警信号 36

一、认识灾害

1.什么是气象灾害

气象灾害是指大气运动和演变对人类生命财产和国民经济及国防建设等造成的直接或间接损害。

2.气象灾害的特点

(1)种类繁多,不仅包括台风、暴雨、冰雹、大风、雷暴、暴风雪等天气灾害,还包括干旱、洪涝、持续高温、雪灾等气候灾害,土地沙漠化、山体滑坡、泥石流、雪崩、病虫害、海啸等气象次生灾害或衍生灾害也时有发生。此外,与气象条件密切相关的环境污染、海洋赤潮、重大传染性疾病、有毒有害气体泄漏扩散、火灾等也成为影响人们生活和安全的重要问题。

(2)发生频率高,无论古代,还是现代,一年四季都可能出现。

(3)分布范围广,无论平原高山,还是江河湖海,甚至空中,世界各地处处会有它的踪迹。

(4)群发性强,连锁反应显著,造成的灾情往往十分严重。



3. 气象对施工的影响

工程施工大多在露天进行,明显地受天气气候条件的影响,特别是高层建筑的发展,使高空吊装、混凝土灌注以及塔吊运输等无不受风、雨雪、雷电等的影响,建筑业四大伤害事故(高空坠落、物体打击、触电伤亡、机械损伤)的发生,在一定程度上都与不利气象条件有关。

(1) 易受气象条件影响的工地部位和设施

临建设施,如宿舍(特别是简易工棚)、食堂、办公用房、厕所及砖砌围挡墙等。

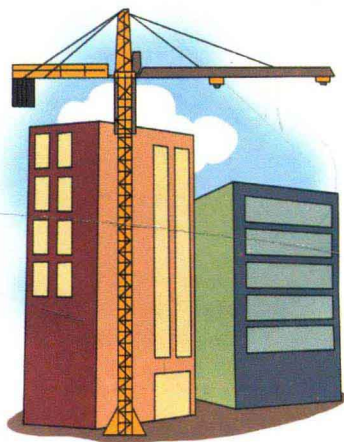
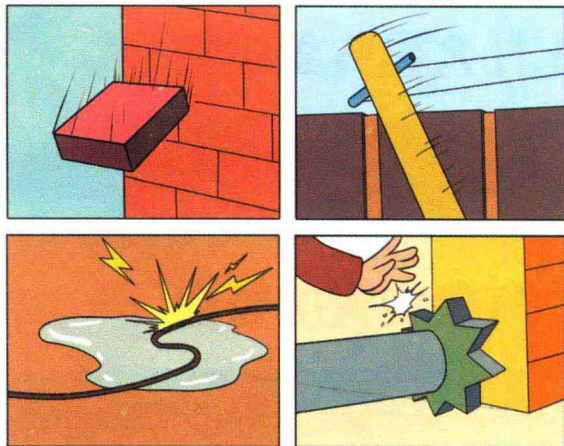
工地作业面,如施工平台、基坑、道路。

施工设施,如脚手架、安全网、车辆。

建筑机械设备,如塔吊及垂直运输机械、龙门架、气电焊等。

施工现场供电设备和临时水源。

建筑材料及其存放处,如混凝土、沙子、钢筋、木料等。



(2)气象条件对施工的影响

对于露天施工,主要是风、降水、温度、湿度等对施工质量和进度以及人身安全影响较大。

◆ 风:大于3级的风,会使钢筋左右摇摆而无法对头焊接;风力大于4级,砌墙时因拉线不直,会砌出弧度。高100~150米的塔吊,在地面刮4级以上的风时就会抖动,使吊臂失控;遇5级以上的风,就要停止塔吊作业。

◆ 降水:10毫米以下的小雨,会使混凝土强度降低。冒大雨浇注混凝土会因遭冲刷而遗留施工缝。积雪在2~3毫米时,易在打完的混凝土中形成水层,影响混凝土强度,降低质量。积雪在1毫米以上,在脚手架上高空作业易打滑,结冰天气时高空作业打滑更为严重。

◆ 温度:气温在 -3°C 以下,砂浆受冻而无法砌砖。在 -20°C 以下,钢筋易发生脆断。气温如果高于 30°C ,混凝土因水化作用时间缩短,会变形断裂。

◆ 湿度:当相对湿度小于90%时,混凝土养护中蒸发加快,影响浇注质量。水泥的保管对空气湿度要求较高,当空气湿度大时,特别是在雨季,极易受潮而产生硬结现象,严重时甚至不能使用。

二、减灾对策

1.减轻气象灾害损失的主要原则

在“预防为主,防抗结合”的方针指导下,我国劳动人民在与气象灾害的长期斗争中积累了不少经验,可概括为“三原则”和“九字诀”。



三原则: 灾前防, 灾中抗, 灾后救

灾前防——未雨绸缪: 指根据气象灾害的前兆, 气象部门做出气象灾害的预报预警, 施工单位和相关部门有针对性地制定防灾对策, 落实防灾措施。还包括增强人们防灾意识和软硬件工程建设工作。

灾中抗——应急避险: 指在灾害发生时, 根据抗灾决策和措施及时采取抗灾行动, 以及个人采取的各种应急避险措施。

灾后救——伤害急救: 指气象灾害发生以后施工单位和相关部门迅速开展灾情调查评估、筹款筹物实施救济、恢复生产等工作, 特别是在气象灾害发生以后(包括灾害期间), 对由灾害给人体造成伤害的及时互救和自救。

九字诀: 学、备、听、查、断、抗、救、保、演

一是学。平时要了解各种气象灾害并学习其避险知识。

二是备。除了生活用品和急救药品的储备外, 工地必须做好防暑、防雨(雪)、防冻、防风沙、防雷电、防火等物资器材的准备。夏季要准备的施工防水防汛材料和机械设备主要包括潜水泵、污水泵、编织袋、塑料布、塑料薄膜、绝缘鞋、绝缘手套、草袋子、排水胶管、沙袋(灌沙)、彩条布等; 冬季要进行煤、草帘、席子及各种附加剂、防冻剂等的现场储备。尤其要增强防灾心理素质和乐观的抗灾意识, 还要选好避灾的安全场所。

三是听。通过多种渠道, 如电视、广播、“96121”电话、手机短信等, 及时收听(收看)各级气象部门发布的气象灾害预警信息, 不可听信谣传, 也要注意个人言行的社会影响。

四是查。对易受气象条件影响的工地部位和设施, 如宿舍、围墙、脚手架、塔吊、施工用电梯、井字架、基坑、临时施工用电等进行全面的安全检查, 以确定是否存在安



全隐患。如有,要及时整改。

五是断。灾害一旦发生,首先要切断可能导致次生灾害的电、煤气、水等灾源。

六是抗。灾害一旦发生,工地管理部门和负责人立即组织现场工人,进行避险抗灾,比如排除基坑积水、加固脚手架等。

七是救。灾害发生后,积极进行自救和互救,特别是要利用准备好的药品,及时对受伤、生病者进行救助;还要做好卫生防疫工作。

八是保。除了个人保护外,还应利用防灾保险,比如人身意外伤害保险、财产责任保险等,以减少个人和施工单位的经济损失。

九是演。施工建设单位根据本地区气象灾害特点,与相关部门配合制定气象灾害应急避险预案,在气象灾害频发季节到来之前,检查措施落实情况,并组织施工人员进行防灾演习。

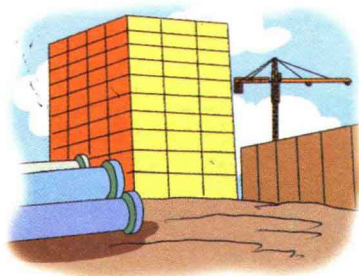
2.施工期的选择和注意要点

最佳施工期的选择

最佳施工期应该是风和日丽的干季,即施工一要避免雨季,二要避免高温时段。实际上,就工程进度而言,施工不可能完全集中在这样的时期内。

施工季节的划分,一般以日平均气温为基础,5~23℃最适宜施工。冬季施工以连续5天日平均气温低于5℃为标准,夏季施工以连续5天日平均气温超过23℃为标准,冬、夏季施工都必须采取相应的安全保障措施。

另外,有了最佳季节的时限,最好再确定各个季节各种危害施工天气的可能出现时段,



从而在施工中可以有效地避开对天气敏感的危险时段。

夏季安全施工要领

夏季高温,多雷电、暴雨,这使得夏季成为施工生产事故高发时段。针对夏季天气气候特点以及施工作业人员易疲劳、易中暑、易发生事故的情况,主要采取防暴雨、防雷电、防高温、防食物中毒、防火、防坍塌、防意外伤害等措施,确保夏季施工安全。比如,当日最高气温大于 35°C ,14—18时避免露天作业,现场采取防暑降温措施;若大于 40°C ,11—19时应停止露天作业。

冬季安全施工要领

冬季严寒,多大风天气,使得冬季成为施工生产事故高发时段。针对冬季天气气候特点,冬季安全施工主要以防冻、防滑、防火、防煤气中毒、防土方坍塌、防意外伤害等工作为重点。比如,气温小于 5°C ,高空作业人员宜佩戴防护手套、穿防滑鞋;室外电缆作业应在气温 -5°C 以上进行,否则应通电加热才能施工;遇大雪,应停止一切施工。

三、预警与报警

1. 气象灾害预警信号的发布

根据《中华人民共和国气象法》,2007年6月12日中国气象局发布第16号令《突发气象灾害预警信号发布与传播办法》,规定发布预警信号的气象灾害分为台风、暴雨、暴雪、寒潮、大风、沙尘暴、高温、干旱、雷电、冰雹、霜冻、大雾、霾、道路结冰等十四类。

预警信号总体分为四级(Ⅳ、Ⅲ、Ⅱ、Ⅰ级),分别代表一般、较重、严重和特别严重。根据不同的灾种特征、预警能力等,确定不同灾种的预警分级及标准。当同时出现或预报可能出现多种气象灾害时,可按照对应标准同时发布多种预警信号。



2. 气象灾害预警信号的识别和使用

四级预警信号按照灾害的严重性和紧急程度,依次用蓝色、黄色、橙色和红色表示,加上该种天气现象符号,同时以中英文标识。



IV级 (蓝色)

预计将要发生一般(Ⅳ级)以上突发气象灾害事件,事件即将临近,事态可能会扩大。开始做防灾准备。示例见右。



台风蓝色预警信号

III级 (黄色)

预计将要发生较大(Ⅲ级)以上突发气象灾害事件,事件已经临近,事态有扩大的趋势。落实防灾措施。示例见右。



暴雨黄色预警信号

II级 (橙色)

预计将要发生重大(Ⅱ级)以上突发气象灾害事件,事件即将发生,事态正在逐步扩大。做好应急抢险预案启动准备。示例见右。



暴雪橙色预警信号

I级 (红色)

预计将要发生特别重大(Ⅰ级)以上突发气象灾害事件,事件会随时发生,事态正在不断蔓延。随时准备启动应急抢险预案。示例见右。



雷电红色预警信号

3. 气象灾害预警信号的获得

(1) 拨打气象热线电话“4006000121”或者自动咨询电话“12121”、“96121”,或者向当地气象台咨询。



(2)通过电视、广播、报纸、互联网、手机短信等手段获得预警信息。



(3)查看预警信号警示装置,如警示牌、警示旗、警示灯等。

(4)登陆气象网站,如www.cma.gov.cn、www.weather.com.cn等专业气象网站。

当你通过各种媒体获得这类信息后就要引起注意。如果是黄色以上预警信号,更要高度警惕,做好各种避险准备。当出现橙色和红色预警信号时,建议现场施工,特别是高空、水上作业应立即停止;在工棚中休息人员应迅速离开,到安全地带暂避一下,或等待救援。



4.如何拨打报警电话

遇到气象灾害危及生命财产安全时,或者遇到其他紧急情况时,可马上拨打紧急报警电话“110”、“119”、“120”等求助。“110”是匪警求助电话,“119”是火警报警电话,“120”是医疗救护电话。

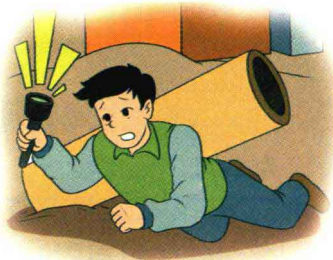
拨打这三个电话,不用拨区号并免收电话费;投币、磁卡电话不用投币、插磁卡。拨通报警电话后,应首先确认拨打是否正确。一旦确认,请立即说清楚灾害事故或求助的确切地址,说清自己的姓名和联系电话,以便相关部门与你保持联系。

切记:拨打报警电话要严肃,不要开玩笑或因好奇而随便拨打。

5.怎样施放求救信号

当工地灾情严重且无法脱险时,应马上利用电信手段如手机,迅速向有关部门或单位报告遇灾情况并请求救助。在没有无线电通信设备的情况下,可以利用施工现场或随身携带的物件及时发出易被察觉的求救信号。

(1)光信号:白天用镜子借助阳光,向求救方向,如空中的救援飞机反射间断的光信号;夜晚用手电筒,向求救方向不间断地发射求救信号。国际通用的求救光信号,每分钟闪照6次,停顿一分钟后,重复同样信号。



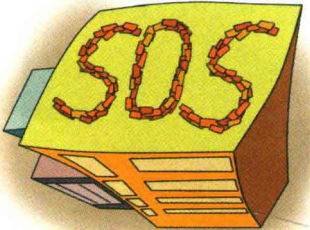
(2)声响信号:采取大声喊叫、吹响哨子或猛击脸盆等方法,向周围发出声响求救信号。国际通用的求救哨声,每分钟响6次,停顿一分钟后,重复同样信号。



(3)烟火信号:在白天,可燃烧潮湿的植物,形成浓烟。在夜间,燃烧干柴,发出火焰。



(4)颜色信号:穿颜色鲜艳的衣服,戴一顶颜色鲜艳的帽子;或者摇动色彩鲜艳的物品,如彩旗、用色彩鲜艳的布包裹的棒子等,向周围发出求救信号。



(5)“SOS”字母信号:在比较平坦的地方(如工棚平顶屋顶)用石头或衣服等物品堆砌成“SOS”或其他求救字样,字母越大越好。“SOS”为国际通用求救符号。

四、工地常见气象灾害应急避险要领

1. 暴雨

知识窗

我国气象部门规定, 24小时降水量为50毫米或以上的雨叫暴雨。按降雨强度大小分为三级。

等 级	24小时降水量
暴雨	50~100毫米
大暴雨	100~250毫米
特大暴雨	250毫米以上



暴雨来临时, 往往乌云密布, 或雷鸣电闪, 或狂风大作。暴雨来势迅猛, 能引起江河泛滥, 常常冲毁堤坝、房屋、道路、桥梁, 亦能引起山洪暴发、泥石流和山体滑坡, 造成严重的生命财产损失。

避险要点

- (1) 露天作业立即停止, 特别严禁土石方工程施工和登高作业。
- (2) 临建房屋(工棚、办公用房)如属危旧, 应马上撤出。
- (3) 妥善安置易受暴雨影响的室外物品, 如盖好建筑材料。
- (4) 及时清理排水管道, 保持施工现场特别是基坑的排水畅通。
- (5) 如工地被洪水包围, 尽快与当地防汛部门联系, 报告自己的方位和险情, 积极寻求救援。



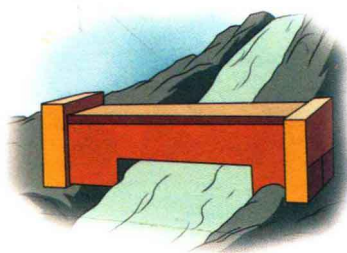
(6)不可攀爬带电的电线杆,也不要爬到工棚屋顶。

(7)在施工现场,千万不要在脚手架、塔吊、广告牌、围墙、大树等附近避雨。

(8)如遇上打雷,则要采取防雷措施。

(9)做好施工现场的防汛工作:

● 重点是宿舍区、设备停放地、材料加工储存地、预制厂等的防汛抢险工作。



● 对可能出现水毁的地方,事前采取预防性处理措施,如清除上边坡险石险方、疏通河道及桥涵、维修加固破损的挡墙等。

● 如发生边坡塌方落石、挡墙险情时,可用较大体积的铅丝、石笼和大体积块石沉至墙基进行防护。

(10)暴雨天气下不得进行脚手架的搭设和拆除。

(11)灾后做好环境卫生及食物、饮用水的消毒工作。

特别提示

(1)密切注意夜间的暴雨,提防破旧工棚倒塌伤人。

(2)不要在下大雨时骑自行车,过马路要小心,留心积水深浅。

(3)雨天开车切记不要走不熟悉的积水路面。如在低洼处抛锚,千万不要在车上等候,立即下车到高处等待救援。若车辆在行驶途中不慎被水淹没,必要时应用钝器果断敲击车窗四角以逃生。

