

《广东省建筑起重机械防御台风安全技术指引》 (试行)

广东省住房和城乡建设厅

2019年03月

前 言

广东属于我国东南沿海地区，频繁遭受台风侵袭，曾导致大量建筑起重机械变形、受损、倒塌，尤其是2015年湛江“彩虹”台风和2017年珠海“天鸽”台风造成的破坏最为严重。为深刻汲取教训，提高我省台风灾害防御能力和应急水平，避免和减轻台风灾害造成的损失，确保人民生命财产安全，根据省委、省政府工作部署，广东省住房和城乡建设厅组织有关专家，收集了2015年“彩虹”、2016年“莫兰蒂”、2017年“天鸽”和2018年“山竹”等台风对建筑起重机械的影响、破坏情况及数据，进行了深入分析研究，并依据国家有关法律、法规和现行国家标准，围绕建筑起重机械的环境因素、产品选型、安装使用、检查维护等方面，提出了科学的防范措施，在反复论证的基础上，制定本技术指引。

本技术指引的主要内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 台风防御；5. 台风应急响应；6. 台风后的检查与处置。

目 录

1	总则	3
2	术语	4
3	基本规定	7
4	台风防御	10
4.1	一般规定	10
4.2	塔式起重机防御台风技术措施	14
4.3	施工升降机防御台风技术措施	16
4.4	门式（桥式）起重机防御台风技术措施	16
5	台风应急响应	18
6	台风后的检查与处置	22

1 总则

1.0.1 为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据国家有关法律法规、标准规范，针对广东地区气候特点，结合广东实际，进一步完善建筑起重机械安全管理，科学防御台风，避免、减轻台风灾害造成的损失，保障人民群众生命和财产安全，制定本技术指引。

1.0.2 本技术指引针对起重机械选型、安装、使用、检查与维护工作环节中的防御台风技术要求与措施，作出了具体规定，适用于广东省房屋建筑和市政基础设施工程所安装使用的建筑起重机械。

1.0.3 除应符合本技术指引外，建筑起重机械防御台风尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 台风

通常生成于西北太平洋和南海海域，包括热带低压、热带风暴、强热带风暴、台风、强台风、超强台风。中心风速在 32.7~41.4m/s（即中心风力 12 级至 13 级）的热带气旋称为台风；中心风速在 41.5~50.9m/s（即中心风力 14 级至 15 级）的热带气旋称为强台风；中心风速 \geq 51.0m/s（即中心风力 \geq 16 级）的热带气旋称为超强台风。

2.0.2 工作状态

建筑起重机械在允许的风速下，处于司机控制之下进行作业的状态（吊载运转、空载运转或间歇停机）。

2.0.3 非工作状态

建筑起重机械处于已安装架设完毕的状态，不吊载，所有机构停止运动，切断动力电源，并采取防风保护措施的状态。

2.0.4 安全距离

建筑起重机械运动部分与周围障碍物之间的最小允许距离。

2.0.5 最大独立塔身高度

制造商设计规定的，塔式起重机（以下简称塔机）在无附着状态下，塔身（标准节）的最大安装高度。

2.0.6 最大悬臂塔身高度

制造商设计规定的，塔机在附着（或内爬）状态下，顶部附着点（或内爬爬升框架）以上塔身（标准节）的最大安装高度。

2.0.7 自由端高度

施工升降机顶部附墙架与导轨架顶端间的垂直距离。

2.0.8 附着距离

塔身(或架体)中心线至附着锚固点立面的水平距离。

2.0.9 附着装置

将附着式塔式起重机的塔身按一定间隔距离的要求，锚固于建筑物或基础上的支承件系统。

2.0.10 附墙架

按一定间距连接导轨架与建筑物或其他固定结构，从而支撑导轨架的构件。

2.0.11 检查

为确定建筑起重机械状态是否正常而进行的一系列工作，检查分为日常检查、定期检查和特殊检查。

2.0.12 日常检查

每个工作班次开始作业前、作业期间或作业后进行的检查。

2.0.13 定期检查

对使用中的起重机械，按照规定的周期进行的检查。

2.0.14 特殊检查

起重机械本身或外界条件发生变化时，或较长时间停用后再次启用前而进行的检查。

2.0.15 维护

为使起重机械保持或恢复到能执行其规定功能的状态而进行的系列工作，维护分为计划性维护和非计划性维护。维护工作包括保养和维修。

2.0.16 保养

为保证起重机械正常及安全运行，而按计划所进行的必要的作业，包括：

清洁、润滑、紧固、调整、防腐等。

2.0.17 维修

针对日常的或不正常的原因而造成影响起重机械正常工作的设备损坏及故障等，通过修理、修复或更换受损的零部件，使设备功能得到恢复的一系列工作。包括修复、拆卸或者更换原有主要零部件、调整控制系统、更换安全附件和安全保护装置，但不改变起重机械的原性能参数与技术指标的活动。

2.0.18 改造

改变原起重机械主要受力结构件、主要材料、主要配置、控制系统，致使原性能参数与技术指标发生改变的活动。

2.0.19 关键零部件

其失效会对使用起重机械的人或周围人员的健康或安全造成危险的零部件。

2.0.20 检查人员

具备必要的知识和经验、满足规定的要求，能够依据标准对特定类型起重机械进行检查的人员。

2.0.21 维护人员

对需维护的起重机械及其危险充分了解，熟悉维护程序，接受过适当的指导和专业培训，具备维护能力的人。

3 基本规定

3.0.1 根据历年来不同时间段的台风分布统计，每年6月1日~10月31日为台风防御期。

3.0.2 根据广东省标准《建筑结构荷载规范》(DBJ 15-101-2014)，结合历年来台风分布及灾害损失统计，按防御台风灾害差异，将广东省行政区域内各地区的台风防御等级划分为三类，包括一般防御区、重点防御区和特级防御区，具体如表3.0.2所示。

表 3.0.2 广东省台风防御区域等级分布

防御区域等级	包括地区
特级防御区 (基本风压 $\geq 700\text{Pa}$)	汕尾市(850Pa)、珠海市(850Pa)、汕头市(800Pa)、湛江市(800Pa)、潮州市(750Pa)、惠来县(750Pa)、深圳市(750Pa)、阳江市(750Pa)、茂名市(700Pa)
重点防御区 ($500\text{Pa} \leq \text{基本风压} < 700\text{Pa}$)	揭阳市(650Pa, 不含惠来县)、东莞市(650Pa)、中山市(650Pa)、惠州市(600Pa)、广州市(600Pa)、佛山市(600Pa)、江门市(600Pa, 不含上川岛、下川岛)、肇庆市(500Pa)
一般防御区 (基本风压 $< 500\text{Pa}$)	云浮市(450Pa)、梅州市(400Pa)、韶关市(350Pa)、河源市(300Pa)、清远市(300Pa)
备注： (1) 计算风压与基本风压之间存在对应关系：计算风压 ≈ 1.4 倍基本风压。 (2) 特级防御区，基本风压为700Pa~850Pa，计算风压为980Pa~1190Pa。 (3) 重点防御区，基本风压为500Pa~650Pa，计算风压为700Pa~910Pa。 (4) 一般防御区，基本风压为350Pa~450Pa，计算风压为490Pa~630Pa。 (5) 上川岛、下川岛的基本风压分别为1050Pa、950Pa，其计算风压分别为1470Pa、1330Pa，可归类为南海诸岛。	

3.0.3 依据广东省标准《建筑结构荷载规范》(DBJ 15-101-2014)表7.1.2中

50 年重现期的广东省各市、县风压，结合历年来台风分布及灾害损失统计，根据国家标准《起重机设计规范》（GB/T 3811-2008）和《塔式起重机设计规范》（GB/T 13752-2017）的有关规定，广东省行政区域内各级台风防御区的建筑起重机械在非工作状态 10m 高处的计算风压应符合表 3.0.3 的规定。

建筑起重机械非工作状态风压计算均应考虑风压高度变化系数 K_h ，塔式起重机应符合国家标准《塔式起重机设计规范》GB/T 13752-2017 中表 21 的规定，其他类建筑起重机械应符合国家标准《起重机设计规范》GB/T 3811-2008 中表 19 的规定。

表 3.0.3 广东地区建筑起重机械非工作状态 10m 高处计算风压

防御区域等级	非工作状态计算风压 p_n , N/m ²	3s 时距平均瞬时风速 (计算风速) v_n , m/s	10min 时距平均风速 v_b , m/s	风力等级
特级防御区	1000/1200	40.0/43.8	28.6/31.3	11
重点防御区	800/1000	35.8/40.0	25.6/28.6	10/11
一般防御区	600/800	31.0/35.8	22.1/25.6	9/10

注：

(1) 台风期间，当施工现场周边可能受建筑起重机械影响的区域非常重要或者人员难以撤离时，非工作状态 10m 高处计算风压应取大值，否则可取小值。

(2) 对施工现场风压有特殊规定的，风压取值应从其规定，如核电站等特殊工程对风压有特殊规定。

3.0.4 建设单位应当组织各责任主体落实建筑起重机械防御台风的各项措施。

3.0.5 施工总承包单位应当建立防御台风的管理体制机制，并根据建筑施工的特点和周围环境条件，组织实施建筑起重机械防御台风工作。

施工总承包单位应当按照规定编制建筑起重机械防御台风应急救援预案，并按规定组织应急救援演练。

3.0.6 建筑起重机械出租单位或者自购建筑起重机械的施工单位，应当提供完整的建筑起重机械安全技术档案、制造单位确认的防御台风专版安装使用说明

书（以下简称“专版使用说明书”）或者专项技术文件。

3.0.7 负责建筑起重机械的安装、附着、顶升和拆卸的安装单位，应当根据建筑起重机械专版使用说明书或者专项技术文件和有关标准规范编制安装（拆卸）、附着顶升方案，并负责建立建筑起重机械安装（拆卸）工程档案。

3.0.8 出租单位、安装单位和施工单位应当根据防御台风的规定与要求，制定相应的建筑起重机械检查与维护制度。

建筑起重机械使用期间的维保工程档案由施工单位负责。

3.0.9 进入台风防御期后，监理单位应当对施工总承包单位、出租单位和安装单位执行、落实建筑起重机械防御台风的管理规定和技术措施的情况进行监督检查，对执行不到位或者拒不执行的，应及时向建设单位和住房城乡建设行政主管部门报告。

4 台风防御

4.1 一般规定

4.1.1 施工总承包单位应当组织有关单位，根据作业环境条件、环境影响因素以及使用需要，科学、合理地选择建筑起重机械的型号与规格。

4.1.2 有下列情形之一的建筑起重机械，不得出租、安装、使用：

- 1 属国家明令淘汰或者禁止使用的；
- 2 超过安全技术标准或者制造厂家规定的使用年限的；
- 3 经检验达不到安全技术标准规定的；
- 4 没有完整安全技术档案的；
- 5 没有齐全有效的安全保护装置的。

4.1.3 建筑起重机械专版使用说明书或者专项技术文件，应当明确建筑起重机械所能承受台风的风力等级(或风压大小)。对应于不同风力等级台风，提出应采取的技术要求和处理措施，包括但不限于：安装位置选择、基础设计、基础节与加强节配置、附着装置设置、独立塔身高度与悬臂塔身高度的调整与控制、检查维护要求以及挡风装置设置等重要内容。

4.1.4 建筑起重机械防御台风的具体技术要求和管理措施，应包含但不限于以下内容：

- 1 基础、附着装置设计及整体稳定性与结构强度分析计算所采用的风压值；

- 2 建筑起重机械防御台风的具体技术措施：

- (1) 采用降低独立塔身高度、悬臂塔身高度或者自由端高度等措施时，应明确降低后的具体高度；

(2) 采用降低顶升套架高度措施时，应说明其操作方法、顶升套架降至位置以及固定方式；

(3) 采用安装缆风绳措施时，应说明其布置方式、锚固点要求及缆风绳规格，并附有相应的计算分析；

(4) 采用安装塔身加强节措施时，应明确塔身加强节的数量、安装位置，且加强节应有相应的识别标志；

(5) 对轨道式塔式起重机和门式起重机，应说明夹轨器的使用方法和最大允许风力等级；使用插销式地锚时，应提供原制造商的设计说明或者书面认可文件；

(6) 门式（桥式）起重机采用其他锚固装置时，应提供抗风能力核算，说明其施工方法，材质要求，加工工艺并提供相关图纸。

4.1.5 建筑起重机械的主要受力结构件（包括后续安装的标准节和附着装置）应有可追溯制造日期的可识别永久性标志。

严禁擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

4.1.6 建筑起重机械主要受力结构件（包括后续安装的标准节和附着装置）、零部件、螺栓和销轴等不得存有缺陷和隐患，必须经安装人员检查并确认合格后才能安装，安装单位应留存检查确认记录。

4.1.7 建筑起重机械安装位置的选择应考虑所有可能影响安全使用的危险因素，并应特别注意以下方面：

1 按照说明书要求选择安装位置，并考虑建筑物可能带来的峡谷效应，尽可能避开风口、风槽、风道等导致风力增强的特殊位置；

2 满足安装架设（拆卸）空间和运输通道（含辅助起重机站位）要求；

3 基础承载力应满足建筑起重机械在自重、载重和风荷载等作用下的稳定

性要求；

4 附着位置及条件应满足安装使用说明书的规定与要求，否则应制定专项施工方案，并组织专家论证；

5 塔式起重机平衡臂须避开学校、医院等人员密集场所，否则应根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》，编制防护专项方案，组织专家论证，建设单位、监理单位督促施工单位落实到位；

6 非工作状态时，应保证塔式起重机 360° 自由回转，回转范围内无障碍物干涉；

7 为防止塔身在风力作用下产生弹性形变后与建筑结构发生干涉，保证合理的安全距离，塔身到洞口边缘或障碍物的距离 S 应满足公式：

$$S \geq \frac{1.34h}{100} \times K + a$$

式中： h ——洞口边缘或障碍物到塔机基准面（爬升框架或附着框架）的垂直距离（mm）；

K ——动载系数， $K=1.48$ ；

a ——净距， $a=50\text{mm}$ 。

8 现场及附近的其他危险因素。

4.1.8 建筑起重机械应按规定装设风速仪，风速仪应设置在最高部位且不挡风处。

风速仪应能对建筑起重机械安装(拆卸)、运行作业过程中的风速进行监控，当风速达到设定值时，应能发出停止作业的警报。

4.1.9 施工现场风力达到 6 级时，安装(拆卸)或者操作等作业人员应当立即停止作业，将建筑起重机械按规定和要求置于安全状态后，人员迅速撤离施工现

场。

风力等级与 3s 时距平均瞬时风速、10min 时距平均风速、计算风压存在如下对应关系，如表 4.1.9 所示。

表 4.1.9 风力等级与 3s 时距平均瞬时风速、10min 时距平均风速、计算风压的对应关系

计算风压 p/ (Pa)	3s 时距平均瞬时风速 (m/s)	10min 时距平均风速 (m/s)	风力等级
43	8.3	5.5	4
50	8.9	6.0	4
80	11.3	7.5	5
100	12.7	8.4	5
125	14.1	9.4	5
150	15.5	10.3	5
250	20.0	13.3	6
350	23.7	15.8	7
500	28.3	18.9	8
600	31.0	22.1	9
800	35.8	25.6	10
1000	40.0	28.6	11
1100	42.0	30.0	11
1200	43.8	31.3	11
1300	45.6	32.6	12
1500	49.0	35.0	12
1800	53.7	38.4	13
1890	55.0	39.3	13

4.1.10 台风防御期间，特级防御区和重点防御区内的建筑起重机械强制进入防御台风状态管理。

4.1.11 台风防御期间，应增加特级防御区内的建筑起重机械检查与维修的频次。台风来临前应进行至少一次检查与维护，并按规定填写检查与维护记录。

4.1.12 台风预警信号生效时，操作人员应当将物料提升机的吊笼停放在最底层，各控制开关拨到零位，切断电源，锁好开关箱、吊笼门和地面防护围栏门，做好防御台风加固措施。

4.1.13 台风预警信号生效时，操作人员应当将流动式起重机的吊钩收起至最高位置，摘除索具，并将起重臂落下，起重机置于平整、开阔场地，禁止停放在边坡、基坑、桥梁边沿。

4.2 塔式起重机防御台风技术措施

4.2.1 特级防御区安装使用的塔式起重机应符合以下条件：

1 公称起重力矩不得小于 $800\text{kN}\cdot\text{m}$ ；

2 公称起重力矩大于或者等于 $800\text{kN}\cdot\text{m}$ 且小于 $1250\text{kN}\cdot\text{m}$ 的，出厂使用年限不得超过 10 年；

3 公称起重力矩大于或者等于 $1250\text{kN}\cdot\text{m}$ 且小于 $3150\text{kN}\cdot\text{m}$ 的，出厂使用年限不得超过 15 年；

4 公称起重力矩大于或者等于 $3150\text{kN}\cdot\text{m}$ ，出厂使用年限不得超过 20 年。

5 不宜安装使用轨道式塔式起重机。因情况特殊而不得不安装使用轨道式塔式起重机时，应制定防御台风专项方案，并组织专家论证。

4.2.2 一般防御区和重要防御区内安装、使用轨道式塔式起重机的，其行走轨道应平整，固定行走轨道的压板及螺栓应紧固，无松动现象；轨道两端应设置钢筋混凝土或者钢板制成的挡块，并与轨道基础牢固连接在一起。

4.2.3 塔式起重机的附着安装应符合以下规定：

1 附着装置的设置（包括附着杆系布置、附着间距、悬臂端塔身高度）应符合专版使用说明书或者专项技术文件的要求；

2 附着框必须由原制造商制造，并提供合格证明；

3 附着杆应由原制造商或具有不低于原制造商资质的单位设计制作，并提供制造商制造许可证、设计文件及合格证明；

4 附着支承处建筑主体结构应由原设计单位验算合格；

- 5 附着杆与附着框及附着支座之间应采用销轴铰接，不得采用焊接联接；
- 6 附着杆不得安装换向接头；
- 7 采用隐蔽方式安装的附着预埋件，应当提供设计方案和隐蔽验收记录。

4.2.4 内爬式塔机应符合以下规定：

- 1 内爬装置的设置（包括内爬框架间距、悬臂端塔身高度）应符合专版使用说明书或者专项技术文件的要求；
- 2 爬升框架必须由原制造商制造，并提供合格证明；
- 3 内爬支撑架应由原制造商或具有不低于原制造商资质的单位设计制作，并提供制造商制造许可证、设计文件及合格证明；
- 4 内爬支撑架支承处建筑主体结构应由原设计单位验算合格。

4.2.5 动臂俯仰变幅塔式起重机的臂架安装长度和非工作状态的臂架仰角均应符合制造商的规定。

4.2.6 不得在塔身上挂设增大风荷载的企业标志、宣传横幅、条幅、标语等与塔机无关的设施。

当塔式起重机因现场环境条件或施工作业等原因缩短起重臂长度安装使用时，应根据制造商的规定，明确是否需要在起重臂上设置增大风载荷的风标。

4.2.7 采用高强度螺栓连接时，螺栓应有相应性能等级标志，其连接表面应清洁，应使用力矩扳手或专用扳手按使用说明书要求拧紧。

4.2.8 台风防御期间，应按照专版使用说明书或者专项技术文件的规定，降低独立塔身高度或悬臂塔身高度至允许范围。

当制造商有明确要求时，降低套架高度至允许范围。

4.2.9 台风预警信号生效时，应对塔式起重机采取下列安全措施：

- 1 解除吊钩上的吊索具，吊钩升至最高限位处，小车回收至使用说明书规

定的位置；

2 回转机构制动装置采用常闭式的，应将制动装置打开，保证其能自由回转；

3 动臂俯仰变幅塔式起重机的起重臂停放在专版使用说明书或者专项技术文件规定的仰角范围；

4 轨道行走式塔式起重机的夹轨器应与轨道夹紧，并根据现场情况及需要补充采用插销式地锚等抗风防滑措施。

4.3 施工升降机防御台风技术措施

4.3.1 特级防御区安装使用的施工升降机应符合以下条件：

- 1 非钢丝绳式施工升降机；
- 2 不带对重的施工升降机；
- 3 带对重的施工升降机，且架体高度不超过 50m。

4.3.2 施工升降机附墙架与导轨架、附着物之间的连接以及附墙架自身之间的连接应符合安装使用说明书和标准规范的规定。

4.3.3 主要结构件等部位所用连接螺栓的性能等级不应低于 8.8 级。高强度螺栓应有相应的性能等级标志，其连接表面应清洁，应使用扭矩扳手或专用扳手按使用说明书技术要求拧紧。

4.3.4 不得在导轨架、吊笼顶上挂设任何企业标志、宣传横幅、条幅、标语等物件。

4.3.5 台风预警信号生效时，应立即将吊笼停放在最底层，将各控制开关拨到零位，切断电源，锁好开关箱、吊笼门和地面防护围栏门。

4.4 门式（桥式）起重机防御台风技术措施

4.4.1 门式（桥式）起重机位于停机线内时，其主体结构倾覆范围应避开原有

建筑或临时设施，其轨道两端以外 2 倍起重机高度的范围内不得搭设临时生活设施和办公场所。

4.4.2 门式（桥式）起重机行走轨道应平整，固定行走轨道的压板及螺栓应紧固，无松动现象。轨道两端应设置钢筋混凝土或者钢板制成的挡块，并与轨道基础牢固连接在一起。

4.4.3 同一轨道上运行的多台门式（桥式）起重机应设置可靠的防碰撞措施，在非工作状态下可采用多台串联的形式增强抗风防滑性。

4.4.4 门式（桥式）起重机夹轨钳、铁鞋等抗风制动装置不能满足非工作状态下的抗风防滑要求时，应根据实际情况装设插销式地锚或牵缆式地锚作为重要的防风措施。

采用插销式地锚时，应由起重机原制造商或具有相应资质的单位设计制作，并提供制作合格文件及证明。

采用牵缆式地锚时，起重机专版使用说明书或者专项技术文件中应说明牵缆式地锚的规格、拉结方式及拉结点，且拉绳及地锚的受力计算应满足相应的计算风压。

4.4.5 门式起重机正常作业过程中遇到阵风时，如无法行驶到锚泊位置，应就地采取防风措施，使用包括防风装置以及沙袋等其他设施阻塞轨道等手段来保证设备安全。


4.4.6 台风预警信号生效时，应对门式（桥式）起重机采取下列安全措施：

- 1 起重机应停放在停机线上，解除吊钩上的吊索具，吊钩升至最高限位处，小车回收至使用说明书规定位置；桥式起重机的小车停放在两条轨道中间；
- 2 起重机控制器拨到零位，切断电源，关闭并锁好操纵室门窗。
- 3 锁紧夹轨器，并按要求使用插销式地锚或牵缆式地锚。


4 桥式起重机使用位置设有顶棚的，如顶棚整体抗风压能力小于计算风压要求，在台风预警信号生效时，顶棚应采取可靠的加固措施。

5 台风应急响应


5.0.1 台风预警信号分五级，分别以白色、蓝色、黄色、橙色和红色表示，具体内容如下：

1. 台风白色预警信号：


48 小时内将受台风影响。

2. 台风蓝色预警信号：

24 小时内将受台风影响，平均风力可达 6 级以上，或者阵风 8 级以上；或者已经受台风影响，平均风力为 6~7 级，或者阵风 8~9 级并将持续。

3. 台风黄色预警信号：

24 小时内将受台风影响，平均风力可达 8 级以上，或者阵风 10 级以上；或者已经受台风影响，平均风力为 8~9 级，或者阵风 10~11 级并将持续。

4. 台风橙色预警信号：

12 小时内将受台风影响，平均风力可达 10 级以上，或者阵风 12 级以上；或者已经受台风影响，平均风力为 10~11 级，或者阵风 12 级以上并将持续。



5. 台风红色预警信号：

12 小时内将受或者已经受台风影响，平均风力可达 12 级以上，或者已达 12 级以上并将持续。

5.0.2 各类台风防御区接到当地气象主管部门发布的台风预警信号后，建设单位、施工总承包单位和监理单位应当立即启动防御台风应急预案，应急响应分为 5 个等级，分别对应于白色、蓝色、黄色、橙色、红色五级台风预警信号。

1 白色预警：

(1) 从收到白色预警信号开始直至气象部门解除所有预警信号止，实行企业负责人带班指挥、项目负责人 24 小时现场值班制度；

(2) 密切关注预警信号变化，了解台风发展趋势；

(3) 检查工程项目部应急抢险物资储备情况，在危险地段设立警示牌；

(4) 启动企业和工程项目部的应急处置机制，组织工程项目部应急人员即时关注气象信息，密切关注天气变化，及时排查消除施工现场的安全隐患。有关人员坚守岗位，确保通讯畅通，了解和掌握应急处置措施。

(5) 承担“三防”任务的建筑施工企业，应该立即启动应急预案，按照当地有关部门的统一组织，参与应急处置行动。

(6) 按照专版使用说明书或专项技术文件的规定，对建筑起重机械进行台风前专项检查与维护，并根据要求采取拉缆风绳、安装锚固件等特殊防御台风措施。处于群塔作业环境下的塔机应采取防碰撞等安全措施。

2 蓝色预警：

(1) 注意台风最新消息和政府及有关部门防御台风通知。

(2) 进入台风戒备状态，做好防御台风准备，落实台风前建筑起重机械的检查与维护，所有检查与维护记录应如实填写并签名确认，主要包括但不限于以下内容：

a) 塔式起重机的独立塔身高度或悬臂塔身高度以及套架高度是否符合专版使用说明书或者专项技术文件的规定；

b) 动臂俯仰变幅塔式起重机起重臂的仰角是否处于规定的范围；

c) 塔式起重机的回转制动器是否处于松开状态；

d) 轨道式起重机的夹轨器是否处于锁紧导轨状态；锚杆是否处于锁住状态；

e) 小车是否收回到最小幅度处，吊钩是否收回到最高位置处；

f) 检查标准节是否符合要求和附着装置是否牢靠

g) 检查连接螺栓预紧力矩是否符合规定要求；

h) 检查销轴是否定位可靠，轴向定位装置是否完整；

i) 检查挡风板设置是否符合要求；

j) 平台、走台上的杂物及其它易坠物品是否已经清除。

(3) 停止建筑起重机械运行，保证塔机起重臂自由回转，施工升降机吊笼、物料提升机吊篮等降至地面。

3 黄色预警：

(1) 进入台风防御状态，密切关注政府及有关部门发布的台风最新消息。

(2) 停止高空等户外作业，对建筑起重机械有可能发生的坠落区域作警戒标识；疏散转移有可能发生危险区域的人员；及时撤离处于危险地带的人员，确保转移至安全场所。

(3) 应急处置部门和抢险单位应加强值班，实时关注灾情，落实应对措施。

4 橙色预警：

(1) 进入台风紧急防御状态，密切关注政府及有关部门发布的台风最新消息。

(2) 停止一切施工作业，切断施工电源，撤离除值班人员外的所有人员，确保转移至工地以外的安全场所。

(3) 安排专人 24 小时应急值守，为值班人员提供安全的避险场所。

(4) 应急处置部门和抢险单位密切监视灾情，做好应急抢险救灾准备工作。

5 红色预警：

(1) 所有人员撤离施工现场，到安全场所避风。

(2) 当台风中心经过时风力会减小或者静止一段时间，应当继续保持戒备和防御，以防台风中心经过后强风再袭。

(3) 应急处置部门和抢险单位严密监视灾情，做好应急抢险救灾准备工作。

5.0.3 应急救援的队伍及人员应当提前做好相应准备，随时等候救援抢险命令，执行救援抢险任务。

5.0.4 台风过后预警解除，建设单位应当组织施工总承包单位、监理单位尽快对房屋市政工程受灾、受损情况进行摸排，及时上报；开展复工前安全自查，对所有正在施工的危险性较大分部分项工程、临时用电设施、办公和生活设施的进行全面排查，及时消除隐患，确保安全后方可复工。

各级住房城乡建设行政主管部门要督促和指导有关单位做好相关复工前的检查工作。

6 台风后的检查与处置

6.0.1 遭受台风侵袭的建筑起重机械，应当由施工单位组织出租单位和安装单位进行台风后的检查与维护。

由建设单位组织监理单位、施工单位、出租单位、安装单位进行验收，必要时可委托第三方检验检测机构进行检测，验收合格后方可恢复使用。

台风后的检查包括但不限于以下内容：

- 1 关键零部件；
- 2 基础、底架等；
- 3 主要受力结构件；
- 4 电控系统；
- 5 安全与防护装置；
- 6 抗风防滑装置；
- 7 运转试验。

6.0.2 建筑起重机械因台风影响，主要结构件受损但可修复或更换的，应由原制造商维修或更换，并出具相关证明材料，经检测机构检测合格，且由建设单位组织有关单位验收合格后方可恢复使用。

主要结构件受损后不可修复或更换的，应拆除处理，并按规定予以报废。

6.0.3 对建筑起重机械的维修或更换，不得改变其主要受力结构件、主要配置、控制系统的原性能参数与技术指标。

6.0.4 建筑起重机械因台风影响而受损、变形、倒塌的，应当由建设单位组织施工总承包单位和安装单位进行拆除处理。

建筑起重机械受损，但具备常规拆除条件时，安装单位应根据现场查勘实际情况编制拆卸方案，并按规定进行审批。

建筑起重机械受损和变形严重，不具备常规拆除条件时，施工总承包单位应当依据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》，组织专家对拆卸方案进行论证，并经施工总承包单位、安装单位技术负责人和总监理工程师批准后，方可进行拆除作业。

建筑起重机械因台风影响严重受损，没有维修价值，且符合整机报废条件的，产权单位应当向原登记部门办理产权备案注销手续，并履行报废义务。

引用的法律法规、行政规章及标准名录

1. 《中华人民共和国安全生产法》
2. 《中华人民共和国特种设备安全法》
3. 《中华人民共和国建筑法》
4. 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）
5. 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号<594 号令修改>）
6. 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）
7. 《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第 166 号）
8. 《起重机械安全监察规定》（国家质检总局令第 92 号）
9. 《广东省气象灾害预警信号发布规定》（广东省人民政府令第 255 号）
10. 《建筑结构荷载规范》（DBJ 15-101-2014）
11. 《起重机设计规范》GB/T 3811-2008
12. 《塔式起重机设计规范》GB/T 13752-2017
13. 《起重机械 检查与维护规程 第 1 部分：总则》GB/T31052.1-2014
14. 《起重机械 检查与维护规程 第 3 部分：塔式起重机》GB/T31052.3-2016
15. 《起重机械 检查与维护规程 第 5 部分：桥式和门式起重机》GB/T 31052.5-2015
16. 《起重机械 检查与维护规程 第 9 部分：升降机》GB/T 31052.9-2016
17. 《起重机 检查 第 1 部分：总则》GB/T 23724.1-2014
18. 《建筑起重机械防治台风灾害安全技术导则》（DB3502/Z 5036—2018）
19. 《广东省在建房屋市政工程防御台风、暴雨灾害工作指引(试行)》（粤建质〔2014〕98 号）
20. 《深圳市建筑起重机械防台风安全技术规程（试行）》
21. 《海南省建筑塔式起重机防台风安全技术标准》DBJ46-045-2017
22. 《厦门市建筑起重机械防治台风灾害安全技术导则》DB3502Z 5036-2018