

《建筑起重机械防台风安全技术规程》

地方标准编制说明

一、任务来源

2016年8月，深圳市建筑工程质量安全监督总站提出《建筑起重机械防台风安全技术规程》地方标准的立项申请（办文编号F201611069），深圳市住房和建设局将其列入2016年度深圳市地方标准制修订计划，明确由深圳市建筑工程质量安全监督总站牵头负责《建筑起重机械防台风安全技术规程》（下文简称《规程》）地方标准制定工作。

二、立项背景和意义

近年来，我国东南沿海地区频受台风侵袭，建筑起重机械由于体型庞大、安装位置高，遭遇台风破坏首当其冲。据统计，近四年广东汕尾、海南文昌、广东湛江、福建厦门受“天兔”、“威马逊”、“彩虹”、“莫兰蒂”台风影响，合计损毁塔机555台，其它建筑起重机械约287台，造成的直接和间接损失触目惊心。台风对建筑起重机械造成的重大危害问题已经引起建设行政主管部门、建筑施工企业、制造厂商及租赁安装单位的高度重视，解决该问题迫在眉睫。

我国幅员辽阔，气候条件差异很大，早期的建筑起重机械相关设计规范未突出地域差异。除香港和台湾外，我国内地迄今仍没有突出地域特征的建筑起重机械防台风地方标准。

不同时期、地区塔机非工作状态设计风压标准 (KPa)

标准 高度	GB/T13752-92 大陆	GB/T3811-2008 GB/T13752-2017 华南沿海	HongKong-2004 香港	GB/T 3811-2008 GB/T 13752-2017 台湾及南海诸岛
10m	0.8	1.0	1.407	1.5
20m	0.8	1.09	1.561	1.635
30m	1.1	1.21	1.659	1.815
50m	1.1	1.36	1.799	2.04
75m	1.1	1.52	1.911	2.28
100m	1.3	1.6	2.002	2.4

200m	1.3	1.87	2.24	2.805
300m	1.3	2.05	2.387	3.075

深圳濒临南海，海岸线较长，历史上多有台风登陆。同时，深圳超高层建筑工程密度在国内最大，多使用高大特重设备。但是，深圳建筑施工相关企业在建筑起重机械选型、安装、使用过程中大多未考虑台风这一重大危险源，仍执行《塔式起重机设计规范》(GB/T 13752-92)设计标准，仍按内地一般情况制定安全专项方案、实施安全监管，设备安装使用不能满足本市抗台风需要。

因此，尽快制定深圳市《建筑起重机械防台风安全技术规程》，对我市建筑起重机械设计制造准入、安拆、使用、维保、报废处理和应急措施作出具体规定，将能够从源头上提高建筑起重机械的防风抗风能力，进而减少事故发生。

三、主要编制过程

《规程》制定任务下达后，深圳市建筑工程质量安全建筑总站成立了《规程》起草组，通过行业调研、收集资料、现场考察、实验验证并广泛征求意见后，形成了标准征求意见稿。

(一) 行业调研及收集资料

《规程》起草组通过对行业调研，收集建筑起重机械相关的技术标准资料，目前国内并无与建筑起重机械防台风直接关联的技术标准。为此，我们先后三次（2016年8月、2016年10月、2016年11月）走访深圳市气象局，与深圳市气象服务中心主要技术人员研讨会谈，确定切合深圳实际需求的风压等级、台风季及风压高度系数的适用范围。同时，分析研究了新国家标准《起重机设计规范》(GB/T 3811-2008)、《塔式起重机设计规范》(GB/T 13752-2017)建筑起重机械非工作状态计算风压的规定。深圳市特有的气候条件和新国家标准的规定是《规程》制定的基础。除此之外，我们还广泛与深圳较大的建筑起重机械产权或安装单位、使用单位反复研讨论证，确定本《规程》防风措施具有较强的实操性和实际效果。

(二) 现场考察

2016年7月份，在本《规程》即将申请立项前，标准起草组主要人员已通过与海南省海口市住建局及海南省建筑协会交流，

吸收海南省近年来在建筑起重机械防台风方面的经验。

2016年9月份，我们赴长沙、沈阳等地，先后实地考察了中联重科、四川建机、抚顺永茂、沈阳三洋建机、深圳市华力特等深圳乃至国内市场占用量较大的塔机和门式起重机制造商。我们实地考察各制造商的生产设备、工艺流程等，重点与其相关技术人员会谈讨论深圳提高现行风压标准对塔机或门式起重机制造的影响及提高塔机和门式起重机抗风能力最重要的技术手段。

（三）试验验证

本《规程》标准主编单位委托塔机各制造商对降低塔机高度、降低塔机爬升套架两个主要防风措施进行验算或试验；并特别委托深圳市建工恒泰建筑机械设备有限公司进行降套架的工法试验，研究完善《塔机吊钩降爬升套架工法》，增加《规程》实操性。

（四）修改及反复征求意见

2016年9月，《规程》起草组正式着手编制深圳市《建筑起重机械防台风安全技术规程》地方标准。2016年12月初步形成了编制大纲和课题计划，2017年1月形成第一版《规程》讨论稿，2017年3月25日形成第一版征求意见稿。这期间《规程》起草组先后组织进行了五次较为大型的专家会议与各大建筑起重机制造商、产权单位、安装单位、使用单位及检验检测单位反复磋商探讨，确定深圳市风压等级、台风季时段、塔机及门式起重机等主要建筑起重机械具体防风措施等技术要求，细化或进一步提高了建筑起重机械安全使用的管理要求等。之后又经过反复征求意见，对本《规程》文本做了多次修改，最终形成正式征求意见稿。

四、标准结构及主要技术内容的编制依据

（一）标准的结构

本《规程》结构为9章，分别是：

- 1 总则
- 2 规范性引用文件
- 3 术语
- 4 基本规定
- 5 塔机安全技术要求

- 6 门（桥）式起重机
- 7 履带式起重机和施工升降机
- 8 台风应急响应
- 9 台风后检验评定

（二）主要技术内容的编制依据

1 深圳市风压等级及台风季时段的确定

根据现行国家标准《起重机设计规范》（GB/T 3811-2008），建筑起重机械非工作状态计算风压取值范围为 600~1000（Pa），沿海地区取值以上海为界，上海取 800（Pa），上海以北取小值，以南取大值。深圳市位于广东省中南沿海地区，频受台风影响，因此，建筑起重机械非工作状态计算风压应取 1000Pa。

根据深圳市气象局台风及自动气象站数据统计，2009 至 2016 年，受台风影响，深圳共有 259 站次出现 10 至 12 级台风，其中 244 站次出现在 7 至 10 月，占比 94.2%。因此，出现严重影响建筑起重机械非工作状态安全的台风（风力大于 10 级、3s 风速大于 35.8m/s、10min 风速大于 25.6m/s）绝大部分（平均概率为 94.2%）集中在每年的 7 月至 10 月，因此规定每年的 7 月 1 日至 10 月 31 日为台风季。

根据深圳市气象局台风对 2009~2016 年台风及自动气象站数据统计，台风季时，多次出现 800~1000（Pa）的风压，建筑起重机械非工作状态计算风压取 1000Pa 可以总体覆盖本市（岛屿、海拔 100 米以上的高地除外）历年台风。非台风季计算风压取 800Pa（岛屿、海拔 100 米以上的高地除外）符合深圳市气候条件和现有建筑起重机械的实际情况。

2 塔机防台风技术措施的确定

深圳市现有的塔机基本上依据《塔式起重机设计》（GB13752-1992）版本，以 10 米高度 800Pa 风压的抗风能力为前提设计，不满足本规程要求的具有抵抗 10 米高度 1000Pa 风压的抗风能力。对于这部分塔机，本《规程》提出的主要防风技术措施有两个：一是台风季降低塔机独立安装高度（或悬臂安装高度）使用；二是台风季，塔机每次爬升完毕后必须降爬升套架降至地面或最上一道附着处。

塔机除了自身结构及材料性能以外，与抗风能力关系最密切的当属塔机独立安装高度（或悬臂安装高度）和迎风面积。而根据现行国家标准《起重机设计规范》（GB/T 3811-2008）以及《塔式起重机设计》版本，通过各塔机制造商设计人员的验算，对于这部分塔机，降低塔机独立安装高度（或悬臂安装高度）能有效减小塔机因风荷载造成的不利影响，提高塔机抗风能力；降低塔机爬升套架可有效减小塔机的迎风面积，达到减小塔机风荷载的目的。

3 门（桥）式起重机防风技术措施的确定

本《规程》标准主编单位会同门式起重机制造厂商对深圳市轨道交通工程常用的门式起重机型号进行了抗风防滑稳定性和抗风倾覆稳定性计算，建立了门式起重机以增强其抗风防滑稳定性为主的指导思想，并通过荷载试验和工艺考证确定了以插销式地锚和牵揽式地锚为主的防风技术手段。

根据深圳市轨道交通建设的实际情况，桥式起重机防台风技术措施除考虑自身的抗风倾覆稳定性外，还考虑了其上部轻钢结构（顶棚）的抗风稳定性，并在具体防风技术措施中予以说明。

4 建筑起重机械安全使用要求的确定

相比现行的规范标准，本《规程》在建筑起重机械安全使用上相对提出了一些细化或更高的要求。比如达到国家规定使用年限的起重机械不予评估，直接报废；施工升降机和门式起重机必须安装人脸或虹膜识别系统方可使用；建筑起重机械安拆作业人员资格和人数细化要求等。这些规定要求主要是依据《塔式起重机安全规程》（GB5144-2006）、《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）、《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ196-2010）等主要相关标准，结合深圳市建筑和市政工程安全监督工作实践经验，总结建筑起重机械使用过程中发现的隐患和通病做出的规定。

5 台风应急响应要求的确定

台风预警信号依据《深圳市气象灾害预警信号发布规定》（深圳市人民政府令第275号）分为5个等级。本《规程》根据5个等级的预警时间和风力等级，参照《塔式起重机安全规程》（GB5144-2006）、《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令

第 166 号)、《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》(JGJ196-2010) 等主要相关标准, 结合工程实践, 制定不同台风预警等级下, 针对建筑起重机械进行的检查、撤离等要求。

6 台风后检验评定标准的确定

本《规程》将台风后对于建筑起重机械的检查均视同为检验评定, 检验评定主要依据《建筑起重机械 检查与维护规程》(GB/T 31052-2014) 和《建筑塔式起重机安装检验评定规程》(DBJ/T 15-73) 等相关标准进行。本《规程》根据相关标准规定了制定附录 L《建筑起重机械台风后检验评定检查表》, 主要针对一般情况下的检验评定的项目内容和要求。

深圳市《建筑起重机械防台风安全技术规程》编制组

二〇一七年五月十八日