

UG

北京市地方标准

DB

编号：DB 11/T 611—202×

备案号：J×—202×

施工现场塔式起重机检验规则

Tower crane inspection regulation on construction site

(征求意见稿)

202×—××—××发布

202×—××—××实施

北京市住房和城乡建设委员会

北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

施工现场塔式起重机检验规则

Tower crane inspection regulation on construction site

编 号：DB11/T XXX-2021

备案号：J× -2021

主编部门：北京建筑大学

国家建筑城建机械质量监督检验中心

批准部门：北京市市场监督管理局

施行日期：20××年×月×日

前 言

根据北京市市场监督管理局《2020年北京市地方标准制修订项目计划》(京市监发〔2020〕19号)的要求,标准编制组经过广泛调查研究,认真总结实践经验,参考国内外相关标准,并在广泛征求意见的基础上,修订本标准。

本标准的主要技术内容是:1 总则;2 检验的必备条件;3 检验内容;4 检验工作要求;5 判定规则。

本标准修订的主要技术内容是:

1 技术资料:增加了预埋件资料;

2 作业环境:根据实际情况修改了塔式起重机与建筑物距离,增加自由端高度、塔式起重机安装选址要求、塔式起重机平衡臂不得在建筑物上方回转等要求;

3 金属结构增加了永久性标志、结构件替换和组装要求,修改了主要受力结构件变形、开焊、连接,轴、孔连接及磨损等要求;

4 司机室增加了控制装置;

5 基础增加特殊基础要求;

6 主要零部件与机构增加了安全制动器;

7 电气系统根据实际情况增加了风速仪等;

8 增加了安全监控系统;

9 增加了塔式起重机标识。

本标准由北京市住房和城乡建设委员会和北京市市场监督管理局共同管理,北京市住房和城乡建设委员会归口并负责组织实施,由北京建筑大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送北京建筑大学(地址:北京市西城区展览馆路1号; 邮编:100044; 电话:010-88363292; 电子邮箱:xyd@bucea.edu.cn)

本标准主编单位:北京建筑大学

国家建筑城建机械质量监督检验中心

本标准参编单位:北京市建设工程安全质量监督总站

北京市建设机械与材料质量监督检验站有限公司

北京市建筑机械行业协会

北京市特种设备检测中心

中联重科股份有限公司

中国新兴建设开发有限责任公司
北京建工集团有限责任公司
北京城建集团有限公司
北京建工一建工程建设有限公司
北京市政建设集团有限责任公司
北京市市政六建设工程有限公司
中铁建设集团北京工程有限公司
中建二局第三建筑工程有限公司
中建一局集团第三建筑公司
北京房修一建筑工程有限公司
北京天恒建设集团有限公司

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

1 总 则	1
2 检验的必备条件	2
3 检验内容	3
3.1 技术资料.....	3
3.2 作业环境.....	3
3.3 金属结构.....	4
3.4 司机室.....	5
3.5 基础.....	5
3.6 主要零部件与机构.....	6
3.7 电气.....	7
3.8 安全装置.....	8
3.9 监控系统.....	9
3.10 标牌.....	9
3.11 试验.....	10
3.12 质量保证体系.....	10
4 检验工作要求	11
5 判定规则	12
附录 A 检验使用的仪器设备.....	13
附录 B 施工现场塔式起重机检验报告.....	144
附录 C 施工现场塔式起重机检验意见通知书.....	23
本标准用词说明.....	24
引用标准名录.....	25
附:条文说明.....	26

Contents

1	General Provisions	1
2	Basic Requirements	2
3	Contents	3
3.1	Technical Data	3
3.2	Operating Environment	3
3.3	Metal Structures	4
3.4	Driver's Cab	5
3.5	Foundation	5
3.6	Parts and Mechanisms	6
3.7	Electrical Systems	7
3.8	Safety Devices	8
3.9	Monitoring Systems	9
3.10	Plates	9
3.11	Tests.....	10
3.12	Quality Assurance Systems.....	10
4	Requirements of Inspection.....	11
5	Rules of Inspection	12
	Appendix A Inspection Equipments	13
	Appendix B Inspection Report for Tower Crane on Construction site.....	14
	Appendix C Inspection Notice of Tower Crane on Construction site	23
	Explanation of wording in this standard	24
	List of quoted standards	25
	Addition:Explanation of Provisions	26

1 总 则

1.0.1 为规范本市建设工程施工现场塔式起重机检验工作，根据国家现行法律、法规、标准，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于在北京市行政区域内房屋建筑和市政基础设施工程施工现场的塔式起重机的检验工作。

1.0.3 施工现场塔式起重机的检验除应符合本标准外，尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。

2 检验的必备条件

2.0.1 进行检验的塔式起重机应有登记编号，具备相关的安装验收手续且安装单位验收合格。

2.0.2 检验现场应具备下列检验条件：

- 1 无雨雪、大雾，且风速不应大于 8.3m/s；侧向垂直度检测时风速不应大于 3m/s；
- 2 环境温度应为-15℃~+40℃；
- 3 电源电压偏差为额定电压的±10%；
- 4 应设置安全警戒区和警示标识；
- 5 具备资格的塔式起重机机司机；
- 6 产权单位、总承包单位有专业人员进行配合。

2.0.3 从事塔式起重机检验工作的检验机构必须取得相应的资质。

2.0.4 现场检验人员应取得起重机械检验人员资格证。检验人员不应少于 2 人，检验人员应佩戴检验作业时必需的个人防护用品。

2.0.5 被检塔式起重机状况和场地条件应符合相关标准和说明书的要求。

2.0.6 产权单位应提供塔式起重机的说明书、安装验收资料、住房城乡建设主管部门核发的登记编号。总承包单位应提供手续齐全的塔式起重机基础资料。

2.0.7 检验应至少具备本标准附录 A 所要求的仪器，所用仪器应完好，并在计量检验合格有效期内。

3 检验内容

3.1 技术资料

3.1.1 施工现场起重机械拆装确认单。

3.1.2 塔式起重机的登记编号。

3.1.3 现行地方标准《建筑工程施工现场安全资料管理规程》DB 11/383 中的塔式起重机拆装统一检查验收表格。

3.1.4 预埋件或地脚螺栓产品合格证。

3.2 作业环境

3.2.1 塔式起重机运动部分与建筑物及建筑物外围施工设施之间的安全距离不应小于 2m；塔式起重机尾部与建筑物及建筑物外围施工设施之间的安全距离不应小于 0.6m。

3.2.2 两台塔式起重机之间的最小架设距离应保证处于低位的塔式起重机的起重臂端部与另一台塔式起重机的塔身之间不应小于 2m；处于高位塔式起重机的最低位置的部件（吊钩升至最高点或平衡重的最低部位）与低位塔式起重机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m。

3.2.3 塔式起重机独立高度或自由端高度不应大于说明书的允许高度。

3.2.4 有架空输电线的场合，塔式起重机的任何部位与输电线的安全距离，应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定，如表 3.2.4 所示。如因条件限制不能保证安全距离，应采取有效的安全防护措施，并出具相应的资料。当不能确认有电或无电时，按有电考虑；当不能确认高压或低压时，按高压考虑。

表 3.2.4 塔式起重机与架空线路边线的最小安全距离

安全距离 (m)	电压 (kV)						
	<1	10	35	110	220	330	500
沿垂直方向	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.5
沿水平方向	1.5	2.0	3.5	4.0	6.0	7.0	8.5

3.2.5 塔式起重机的安装选址应充分考虑周边障碍物对塔式起重机操作和塔式起重机运行对周边的影响，如附近建筑物、其他塔式起重机、公共场所（包括学校、商场等）、公共交通区域（包括公路、铁路、航运等）。在塔式起重机及其载荷不能避开这类障碍时，应采取相关安全措施。

3.2.6 施工现场塔式起重机平衡臂不得在建筑物上方回转。

3.3 金属结构

3.3.1 塔式起重机主要结构件应设有可追溯制造日期的永久性标志。

3.3.2 不同制造厂的塔式起重机结构部件不应替换使用，同一厂家的不同型号的结构件替换，必须有制造厂的正式书面许可。

3.3.3 同规格塔身标准节应能互换。主肢结合处外表面阶差不应大于 2mm。

3.3.4 塔式起重机梯子、扶手和护圈应固定可靠，其设置应符合现行国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 的规定。

3.3.5 塔式起重机平台、走道、踢脚板和栏杆应固定可靠，其设置应符合现行国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 的规定。

3.3.6 塔式起重机主要受力结构件及其焊缝应无可见裂纹。

3.3.7 塔式起重机结构件应无整体或局部塑性变形。

3.3.8 塔式起重机连接件的轴、孔应无严重磨损，轴孔与销轴直径磨损变形量不应超过原尺寸的 3%；结构件母材不应出现严重腐蚀或磨损。主要受力结构件断面有效厚度不低于设计厚度的 90%。

3.3.9 结构件、连接件的安装应符合说明书的要求；销轴轴向定位应可靠；高强螺栓连接应按说明书要求预紧，应有防松措施且螺栓高出螺母顶平面的 3 倍螺距。

3.3.10 标准节之间采用摩擦型高强螺栓连接时，螺栓按规定紧固后主肢端面接触面积不应小于应接触面面积的 70%。

3.3.11 平衡重及压重应符合下列规定：

- 1 平衡重及压重在其规定位置上无移位，固定可靠，并有明显的重量标识；
- 2 平衡重、压重的安装数量、位置与臂长组合及安装应符合说明书的要求，平衡重、压重吊点应完好。

3.3.12 塔式起重机安装后，在空载、风速小于 3m/s 的状态下，塔身轴心线对支承面的侧向垂直度应 $\leq 4/1000$ 。附着时，最高附着点以下塔身轴心线对支承面侧向垂直度应 $\leq 2/1000$ 。

3.3.13 对附着式塔式起重机，附着装置与塔身节或建筑物的连接必须安全可靠，连接件不应缺少或松动。

3.3.14 附着型式应符合说明书要求。当附着型式与说明书不一致时，应由专业工程师设计并能满足塔式起重机使用要求。

3.4 司机室

3.4.1 司机室应固定牢固，能与回转部分同步回转，不得悬挂在起重臂上。在正常工作情况下，塔式起重机的活动部件不会撞击司机室。司机室内应有绝缘地板和灭火器。

3.4.2 司机室应有良好的视野，其结构应连接牢固，司机室门、窗玻璃应使用钢化玻璃或夹层玻璃。

3.4.3 司机室内易于观察的位置应设有常用操作数据的标牌或显示屏。在所有手柄、手轮、按钮及踏板的附近，应有表示用途和操作方向的醒目标志。

3.4.4 操纵台应操纵灵活、动作准确可靠，操作杆应能自动回零且具有防止因无意刮碰而引起机构误动作的功能。

3.4.5 可以在两处或两处以上分别操纵的控制系统，应设有可靠的电气互锁装置。

3.4.6 采用有线遥控式操纵台时，其控制回路电压不应高于 48V，防护等级不低于 IP44。采用无线遥控式操纵台时，在失控时塔式起重机应能自行停止工作。

3.4.7 司机室应有照明设施，在司机室主电气线路被切断时，照明设施应能正常工作。

3.5 基础

3.5.1 塔式起重机的基础应满足说明书或设计的要求，并能提供资料。当需要采用如钢结构平台等特殊基础时，应由专业工程师设计并能满足塔式起重机使用要求。

3.5.2 现场塔式起重机基础周围应无积水。

3.5.3 塔式起重机轨道应通过垫块与轨枕可靠地连接，每间隔 6m 设轨距拉杆一个（采

用长枕的除外），在使用过程中轨道不得移动。钢轨接头必须有轨枕支承，不得悬空。

3.5.4 带轨行走塔式起重机安装后应符合下列规定：

1 轨道顶面纵、横方向上的倾斜度，上回转塔式起重机不大于 $3/1000$ ，下回转塔式起重机不大于 $5/1000$ ；

2 轨距偏差不大于公称值的 $1/1000$ ，其绝对值不大于 6mm ；

3 钢轨接头间隙不大于 4mm ，与另一侧接头错开距离不小于 1.5m ，接头处两轨顶高度差不大于 2mm 。

3.6 主要零部件与机构

3.6.1 吊钩应设有防止吊索或吊具非人为脱出的装置。

3.6.2 吊钩不应有可见裂纹，禁止补焊。吊钩挂绳处截面磨损量不得超过原高度的 10% 。

3.6.3 钢丝绳的规格、型号应符合说明书要求，更换的钢丝绳不应低于原规格的要求，并正确穿绕。钢丝绳绳端应正确固定，并牢固、可靠。

3.6.4 钢丝绳应润滑良好，在卷筒上排列整齐，不应与任何接触件有滑动摩擦。

3.6.5 钢丝绳的报废应符合现行国家标准《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 的规定，并应符合下列规定：

1 钢丝绳直径减小量不大于公称直径的 5% ；

2 钢丝绳断丝数不应超过规定的数值；

3 钢丝绳不应有扭结、压扁、弯折、笼状畸变等变形和断股、断芯现象。

3.6.6 滑轮、起升卷筒及动臂塔式起重机的变幅卷筒均应设有钢丝绳防脱装置，该装置与滑轮或卷筒侧板最外缘的间隙不得超过钢丝绳直径的 20% 。

3.6.7 塔式起重机的起升、回转、变幅、行走机构都应配备制动器，且制动有效。

3.6.8 制动器的零部件不应有裂纹、过度磨损、塑性变形、缺件等缺陷。制动轮与摩擦片之间应接触均匀且不能有影响制动性能的缺陷或油污。

3.6.9 制动器应有防止污染物渗入而影响制动性能的防护措施。液压制动器不应漏油。

3.6.10 安全制动器应符合下列规定：

1 最大额定起重量 25t 及以上塔式起重机宜装设安全制动器；

2 动臂变幅机构应设有直接作用于卷筒凸缘上的安全制动器。

3.6.11 减速器零件无缺损，连接无松动。减速器工作时应无异常声响、振动、发热和漏油。

3.6.12 车轮不应有可见裂纹，车轮踏面厚度磨损量应小于原厚度的 15%，车轮轮缘厚度磨损量应小于原厚度的 50%。

3.6.13 卷筒和滑轮不应有裂纹或轮缘破损，卷筒壁磨损量应小于原壁厚的 10%，滑轮绳槽壁厚磨损量应小于原壁厚的 20%，滑轮槽底的磨损量不应超过相应钢丝绳直径的 25%。

3.6.14 卷筒侧板外缘高度超出缠绕钢丝绳外表面不应小于 2 倍钢丝绳直径；吊钩下降到最低位置（或动臂臂架仰角达到最小角度）状态，卷筒上应存有不少于 3 圈安全圈。

3.6.15 小车维修挂篮应无明显塑性变形，安装牢靠且应符合说明书的要求。

3.6.16 顶升液压缸应具有可靠的平衡阀或液压锁，平衡阀或液压锁与液压缸之间不应应用软管连接。

3.7 电气

3.7.1 动力电路和控制电路的对地绝缘电阻不应低于 $0.5M\Omega$ 。

3.7.2 塔顶高度大于 30m 且高于周围建筑物的塔式起重机或群塔（两台或两台以上）作业的塔式起重机应在塔顶和臂架端部安装红色障碍指示灯，并保证供电不受停机影响。

3.7.3 塔式起重机总电源开关状态在司机室内应有明显的信号指示。

3.7.4 塔式起重机的金属结构、轨道、所有电气设备的金属外壳、金属线管、安全照明的变压器次级等均应可靠接地，接地电阻不大于 4Ω ，重复接地电阻不大于 10Ω 。接地装置的选择和安装应符合电气安全的有关要求。

3.7.5 塔式起重机电气系统保护应符合下列规定：

1 塔式起重机必须设有零位保护；

2 总电源电路应设置自动空气开关作为短路保护。在线路发生短路时，瞬时保护装置应能分断线路；短路保护应符合现行国家标准《塔式起重机设计规范》GB/T 13752 的规定；

3 电源电路应设有失压保护，当供电中断时，能自动断开总电路；

4 电源电路应设置过流保护，瞬时动作电流整定值应约为电动机最大起动电流的

1.25 倍；过流保护应符合现行国家标准《塔式起重机设计规范》GB/T 13752 的规定；

5 电源电路中应装设错相及断相保护装置。

3.7.6 塔式起重机必须设置非自动复位的、能切断塔式起重机总控制电源的紧急断电开关。该开关应设在司机操作方便的地方。

3.7.7 零线和接地线必须分开，接地线严禁作载流回路。塔式起重机结构不得作为工作零线使用。

3.7.8 沿塔身垂直悬挂的电缆应使用电缆网套或其他装置悬挂保证电缆在使用中不被损坏。

3.7.9 塔式起重机必须设置专用的开关箱，该开关应设置在靠近塔式起重机且地面人员易于操作的地方，严禁用同一个开关箱直接控制 2 台及 2 台以上用电设备(含插座)。

3.8 安全装置

3.8.1 塔式起重机应安装吊钩上极限位置的起升高度限位器。起升高度限位器应符合现行国家标准《塔式起重机》GB/T 5031 的规定，并应符合下列规定：

1 小车变幅的塔式起重机，吊钩装置顶部至小车架下端的最小距离为 800mm 处时，应能立即停止起升运动，但应有下降运动；

2 动臂变幅的塔式起重机，当吊钩装置顶部升至对应位置起重臂下端的最小距离为 800mm 处时，应能立即停止起升运动，但应有下降运动。对没有变幅重物平移功能的动臂变幅的塔式起重机，还应同时切断向外变幅控制回路电源。

3.8.2 幅度限位器应符合下列规定：

1 小车变幅的塔式起重机，应设置小车行程限位开关，限位开关动作后应保证小车停车时其端部距缓冲装置最小距离为 200mm；

2 动臂式塔式起重机应设置臂架低位置和臂架高位置的幅度限位开关，以及防止臂架反弹后翻的装置。

3.8.3 回转部分不设集电器的塔式起重机，应安装回转限位器。

3.8.4 轨道式塔式起重机行走机构，应设置双向行程限位开关。在轨道上应安装限位开关碰铁，其安装位置应保证塔式起重机在距止挡装置大于 1m 处能完全停住，此时电缆还应有足够的长度。对安装在轨道上的固定塔式起重机可不检验此项目，但应在检验记

录中注明。

3.8.5 塔式起重机应安装起重力矩限制器，定码变幅的触点和定幅变码的触点应分别设置，且能分别调整。如设有起重力矩显示装置，其数值误差不得大于实际值的±5%。

当起重力矩大于相应工况下的额定值并小于额定值的110%时，应切断上升和幅度增大方向的运动，但机构可作下降和减小幅度方向的运动。

3.8.6 塔式起重机应安装符合要求的起重量限制器。

3.8.7 小车变幅的塔式起重机，变幅的双向均应设置断绳保护装置。

3.8.8 小车变幅的塔式起重机，应设置变幅小车断轴保护装置。

3.8.9 具有多挡变速的变幅机构，应设有自动减速功能使变幅到达极限位置前自动降为低速运行。具有多挡变速的起升机构，应设有自动减速功能使吊钩在到达上限位前自动降为低速运行。

3.8.10 轨道式塔式起重机应按照说明书要求安装夹轨器。

3.8.11 塔式起重机行走和小车变幅机构行程末端均需安装止挡装置，缓冲装置安装在止挡装置或塔式起重机（变幅小车）上。

3.8.12 在轨道上运行的塔式起重机行走机构应设清轨板，清轨板距轨顶不应大于5mm。

3.8.13 自升式塔式起重机应具有爬升装置防脱功能，且应有效、可靠。

3.8.14 除起升高度低于30m的自行架设塔式起重机外，塔式起重机应配备风速仪，当风速大于工作允许风速时，应能发出停止作业的警报。

3.9 监控系统

3.9.1 塔式起重机宜安装安全监控管理系统，安装的安全监控管理系统应符合现行标准《起重机械 安全监控管理系统》GB/T 28264、《建筑塔式起重机安全监控系统应用技术规程》JGJ 332的规定。

3.9.2 315t•m（含）以上的普通塔式起重机应安装安全监控管理系统。安装的安全监控管理系统应符合现行国家标准《起重机械 安全监控管理系统》GB/T 28264的规定。

3.10 标牌

3.10.1 塔式起重机应有耐用金属标牌永久清晰的标识：产品名称和型号标识、产品制造编号和出厂日期、制造商名称、制造许可证号。

3.11 试验

3.11.1 空载试验，变幅、回转、起升高度、幅度、行走限位应灵敏有效；各机构应运转正常；操纵系统、电气控制系统应工作正常。

3.11.2 额定载荷试验，根据现场情况，在某一幅度起吊相应额定起重量，进行起升、变幅、回转、行走试验，试验次数不少于3次，并对各项参数进行测量、记录，检验力矩限制器的精度和灵敏度。各种安全装置工作可靠有效；各机构运转正常，制动可靠；操纵系统、电气控制系统工作正常。试验后不应有裂纹、连接松动、构件损坏等影响塔式起重机性能和安全的缺陷。

3.11.3 新安装完成后，投入使用前应进行静载荷试验。

静载荷试验，按照相应设备要求进行静载荷试验，检查主要受力结构件是否无明显裂纹、永久变形、油漆剥落，主要机构连接处是否未出现松动或者损坏，是否无影响性能和安全的其他损坏。

3.11.4 新安装完成后，投入使用前应进行动载荷试验。

动载荷试验，按照相应设备要求进行动载荷试验，检查各机构是否动作灵活、制动性能是否可靠，结构和机构是否无损坏，连接是否无松动。

3.12 质量保证体系

3.12.1 对现场施工质量控制体系责任人及任命文件进行审查确认。

3.12.2 对施工过程中质量保证体系运转是否有异常情况进行审查确认。

4 检验工作要求

4.0.1 检验人员应在保证自身安全的情况下进行检验，对不具备现场检验条件的塔式起重机，或者继续检验可能造成检验人员人身损害时，检验人员可以终止检验，但应在检验意见通知书内说明原因。

4.0.2 现场检验过程中，检验人员应详细记录各个项目的检验情况及检验结果。现场检验原始记录（以下简称原始记录）必须有检验人员的签字和检验日期，并至少保存 6 年。

4.0.3 原始记录由检验机构按质量体系要求制定，在本单位正式发布使用，原始记录内容不得少于本标准第 3 章规定的内容，原始记录应方便现场记录和检验报告的填写，必要时个别项目应另行表格或附图以便现场记录。有测试数据要求的项目（附录 B 中序号为 23、36、56、59 的项目）应填写实测数据；无测试数据要求但有需要说明的项目，可以文字说明现场检验情况。

4.0.4 完成检验工作后，检验机构应在 5 个工作日内，根据原始记录中的数据和结果，向委托单位出具《施工现场塔式起重机检验报告》（以下简称《检验报告》）。《检验报告》的内容、格式应符合本标准的规定，结论页必须有检验、审核、批准的人员签字和检验机构的检验专用章或公章。检验报告应至少保存 6 年。

4.0.5 《检验报告》中检验项目的“检验结果”和“检验结论”按下列要求填写：

- 1 单项“检验结果”一栏中，定量项目填写数据，定性项目作简要描述；
- 2 单项“检验结论”一栏中，填写“合格”、“不合格”、“/”（无此项）。

5 判定规则

5.0.1 检验项目共有 88 项，其中有关键项（检验报告中注有★）41 项，其余 47 项为一般项目。

5.0.2 关键项目有 1 项不合格，则判定为“整机不合格”；

5.0.3 一般项目不合格项超过 5 项（不含 5 项）时，则判定为“整机不合格”。

5.0.4 一般项目不合格项未超过 5 项（含 5 项）时判定为“整机合格”，但检验报告中该项目仍为不合格。

5.0.5 检验人员应在检验结束后出具现场检验意见通知书（附录 C），给出现场检验初步结论和对不合格项目的整改意见。

5.0.6 整机判定不合格的，使用单位整改并且自检合格后申请原检验机构到现场复检，复检合格后，检验单位方可对设备出具结论为“整机合格”的《检验报告》。

5.0.7 《检验报告》只允许使用“整机合格”、“整机不合格”2 种检验结论。

附录 A 检验使用的仪器设备

表 A 检验使用的仪器设备

序号	名称	精度
1	经纬仪	水平 4"
2	水准仪	2km≤3mm
3	接地电阻测试仪	±2%
4	绝缘电阻测试仪	±2%
5	吊秤	±1%
6	钢卷尺	II 级
7	游标卡尺	±0.02mm
8	钢直尺	II 级
9	塞尺	II 级
10	温湿度计	±0.1%
11	风速仪	±0.1m/s
12	放大镜	20 倍
13	常用电工仪表	满足精度要求
14	其它检验设备	---

附录 B 施工现场塔式起重机检验报告

报告编号：

检 验 报 告

样品名称：_____

设备型号：_____

委托单位：_____

检验类别：_____

(检验单位名称并盖章)

检 验 报 告

报告编号：

第 页, 共 页

设备（样品）名称		检验类别	
检验时间		检验地点	
设备登记编号		规格型号	
设备出厂编号		出厂时间	
塔身节数量		附着数	
安装最大工作幅度		安装最大工作幅度处 额定起重量（倍率）	
工程名称			
设备生产厂家			
设备产权单位			
设备安装单位			
施工单位（总包）			
检验依据			
检验环境			
检验仪器			
检验结论	<p>该设备依据《施工现场塔式起重机检验规则》DB 11/611-XXXX 检验，在所检的项目中，不合格项___项（已要求责任单位整改）， 其中一般项___项，关键项___项。</p> <p>综合判定为：整机___。</p> <p style="text-align: right;">（检验报告专用章） 签发日期： 年 月 日</p>		
备注	检验项目见附页。		

批准：

审核：

检验：

附 页

序号	检验项目	检验内容及要求	检验方法	检验结论
1	1 技术资料	1.1 拆装确认单	施工现场起重机械拆装确认单。	查阅资料
★2		1.2 登记编号	塔式起重机登记编号。	查阅资料
3		1.3 验收表	塔式起重机拆装统一检查验收表格（《建筑工程施工现场安全资料管理规程》DB 11/383 中附表）。	查阅资料
4		1.4 预埋件资料	预埋件或地脚螺栓产品合格证。	查阅资料
★5	2 作业环境	2.1 与建筑物安全距离	塔式起重机运动部分与建筑物及建筑物外围施工设施之间的安全距离不小于 2m；塔式起重机尾部与建筑物及建筑物外围施工设施之间的安全距离不小于 0.6m。	目测检查 必要时实际测量
★6		2.2 两塔式起重机间架设距离	两台塔式起重机之间的最小架设距离应保证处于低位的塔式起重机的起重臂端部与另一台塔式起重机的塔身之间不小于 2m；处于高位塔式起重机的最低位置的部件（吊钩升至最高点或平衡重的最低部位）与低位塔式起重机中处于最高位置部件之间的垂直距离不小于 2m。	目测检查 必要时实际测量
★7		2.3 自由高度	塔式起重机独立高度或自由端高度不应大于说明书的允许高度。	目测检查 查阅说明书
★8		2.4 与输电线安全距离	有架空输电线的场所，塔式起重机的任何部位与输电线的安全距离，应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定；如因条件限制不能保证安全距离，应采取有效的安全防护措施，并出具相应的资料。当不能确认有电或无电时，按有电考虑；当不能确认高压或低压时，按高压考虑。	目测检查 必要时实际测量
★9		2.5 塔式起重机安装选址	塔式起重机的安装选址应充分考虑周边障碍物对塔式起重机操作和塔式起重机运行对周边的影响，如附近建筑物、其他塔式起重机、公共场所（包括学校、商场等）、公共交通区域（包括公路、铁路、航运等）。在塔式起重机及其载荷不能避开这类障碍时，应采取相关安全措施。	目测检查 查阅资料
★10		2.6 平衡臂覆盖范围	施工现场塔式起重机平衡臂不得在建筑物上方回转。	目测检查
11	3 金属结构	3.1 结构件可追溯标志	塔式起重机主要结构件应设有可追溯制造日期的永久性标志。	目测检查 查阅资料

附 页（续）

序号	检验项目	检验内容及要求	检验方法	检验结论
★12	3.2 部件替换	不同制造厂的塔式起重机结构部件不应替换使用，同一厂家的不同型号的结构件替换，必须有制造厂的正式书面许可。	目测检查 查阅资料	
13	3.3 互换性	同规格塔身标准节应能互换。主肢结合处外表面阶差不应大于 2mm。	目测检查 必要时实际测量	
14	3.4 梯子、扶手、 护圈	塔式起重机梯子、扶手和护圈应固定可靠，其设置应符合现行国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 的规定。	目测检查	
15	3.5 平台、走道、 栏杆	塔式起重机平台、走道、踢脚板和栏杆应固定可靠，其设置应符合现行国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 的规定。	目测检查	
★16	3.6 可见裂纹	塔式起重机主要受力结构件及其焊缝应无可见裂纹。	目测检查 必要时实际测量	
★17	3.7 塑性变形	塔式起重机结构件应无整体或局部塑性变形。	目测检查	
★18	3.8 腐蚀与磨损	塔式起重机连接件的轴、孔应无严重磨损，轴孔与销轴直径磨损变形量不应超过原尺寸的 3%；结构件母材不应出现严重腐蚀或磨损。主要受力结构件断面有效厚度不低于设计厚度的 90%。	目测检查 必要时实际测量	
★19	3.9 结构连接	结构件、连接件的安装应符合说明书的要求；销轴轴向定位应可靠；高强螺栓连接应按说明书要求预紧，应有防松措施且螺栓高出螺母顶平面的 3 倍螺距。	目测检查	
★20	3.10 高强螺栓 连接	标准节之间采用摩擦型高强螺栓连接时，螺栓按规定紧固后主肢端面接触面积不应小于应接触面面积的 70%。	目测检查 必要时实际测量	
21	3.11 平衡重	平衡重及压重在其规定位置上无移位，固定可靠，并有明显的重量标识。	目测检查	
★22	平衡重、 压重	平衡重、压重的安装数量、位置与臂长组合及安装应符合说明书的要求，平衡重、压重吊点应完好。	目测检查、与说明书 对比	
★23	3.12 垂直度	塔式起重机安装后，在空载、风速小于 3m/s 的状态下，塔身轴心线对支承面的侧向垂直度应 $\leq 4/1000$ 。附着时，最高附着点以下塔身轴心线对支承面侧向垂直度应 $\leq 2/1000$ 。	实际测量	
★24	3.13 附着装置	对附着式塔式起重机，附着装置与塔身节或建筑物的连接必须安全可靠，连接件不应缺少或松动。	目测检查、与说明书 对比	
★25		附着型式应符合说明书要求。当附着型式与说明书不一致时，应由专业工程师设计并能满足塔式起重机使用要求。	目测检查、查阅资 料	

附 页（续）

序号	检验项目	检验内容及要求	检验方法	检验结论
26	4.1 设置	司机室应固定牢固，并能与回转部分同步回转，不得悬挂在起重臂上。在正常工作情况下，塔式起重机的活动部件不会撞击司机室。司机室内应有绝缘地板和灭火器。	目测检查	
27	4.2 视野	司机室应具有良好的视野，其结构应连接牢固，司机室门、窗玻璃应使用钢化玻璃或夹层玻璃。	目测检查	
28	4.3 性能标牌、 操作标志	司机室内易于观察的位置应设有常用操作数据的标牌或显示屏。在所有手柄、手轮、按钮及踏板的附近，应有表示用途和操作方向的醒目标志。	目测检查	
29	4.4 操纵台	操纵台应操纵灵活、动作准确可靠，操作杆应能自动回零且具有防止因无意刮碰而引起机构误动作的功能。	目测检查	
30	4.5 电气互锁	可以在两处或两处以上分别操纵的控制系统，应设有可靠的电气互锁装置。	试验动作	
31	4.6 遥控式 操纵台	采用有线遥控式操纵台时，其控制回路电压不应高于48V，防护等级不低于IP44。采用无线遥控式操纵台时，在失控时塔式起重机应能自行停止工作。	动作试验	
32	4.7 照明	司机室应有照明设施，在司机室主电气线路被切断时，照明设施应能正常工作。	现场检查	
★33	5.1 混凝土及 特殊基础	塔式起重机的基础应满足说明书或设计要求，并能提供资料。当需要采用如钢结构平台等特殊基础时，应由专业工程师设计并能满足塔式起重机使用要求。	查阅资料	
34	5.2 积水	现场塔式起重机基础周围应无积水。	目测检查	
35	5 基础	塔式起重机轨道应通过垫块与轨枕可靠地连接，每隔6m设轨距拉杆一个（采用长枕的除外），在使用过程中轨道不得移动。钢轨接头必须有轨枕支承，不得悬空。	目测检查 实际测量	
36	5.3 轨道基础	带轨行走塔式起重机安装后应符合下列要求： 1. 轨道顶面纵、横方向上的倾斜度，上回转塔式起重机不大于3/1000，下回转塔式起重机不大于5/1000。 2. 轨距偏差不大于公称值的1/1000，其绝对值不大于6mm； 3. 钢轨接头间隙不大于4mm，与另一侧接头错开距离不小于1.5m，接头处两轨顶高度差不大于2mm。	实际测量	

附 页（续）

序号	检验项目	检验内容及要求	检验方法	检验结论	
★37	6.1 吊钩防脱	吊钩应设有防止吊索或吊具非人为脱出的装置。	目测检查		
★38	6.2 吊钩缺陷	吊钩不应有可见裂纹，禁止补焊。吊钩挂绳处截面磨损量不应超过原高度的 10%。	目测检查 必要时实际测量		
★39	6.3 钢丝绳安装	钢丝绳的规格、型号应符合说明书要求，更换的钢丝绳不应低于原规格的要求，并正确穿绕。钢丝绳绳端应正确固定，并牢固、可靠。	目测检查 查阅资料		
40	6.4 钢丝绳使用	钢丝绳应润滑良好，在卷筒上排列整齐，不应与任何接触件有滑动摩擦。	目测检查		
★41	6.5 钢丝绳缺陷	钢丝绳直径减小量不大于公称直径的 5%。	目测检查 必要时实际测量		
★42		钢丝绳断丝数不应超过规定的数值。	目测检查		
★43		钢丝绳不应有扭结、压扁、弯折、笼状畸变等变形和断股、断芯现象。	目测检查		
★44	6 主要 零部 件与 机构	6.6 钢丝绳 防脱装置	滑轮、起升卷筒及动臂塔式起重机的变幅卷筒均应设有钢丝绳防脱装置，该装置与滑轮或卷筒侧板最外缘的间隙不得超过钢丝绳直径的 20%。	目测检查 必要时实际测量	
★45		6.7 制动器设置	塔式起重机起升、回转、变幅、行走机构都应配备制动器，且制动有效。	目测检查	
★46		6.8 制动器缺陷	制动器的零部件不应有裂纹、过度磨损、塑性变形、缺件等缺陷。制动轮与摩擦片之间应接触均匀且不能有影响制动性能的缺陷或油污。	目测检查	
47		6.9 制动器防护	制动器应有防止污染物渗入而影响制动性能的防护措施。液压制动器不应漏油。	目测检查	
48		6.10 安全制动器	最大额定起重量 25t 及以上塔式起重机宜装设安全制动器。	目测检查	
★49			动臂变幅机构应设有直接作用于卷筒凸缘上的安全制动器。	目测检查	
50		6.11 减速器	减速器零件无缺损，连接无松动。减速器工作时应无异常声响、振动、发热和漏油。	目测检查	
51		6.12 车轮缺陷	车轮不应有可见裂纹，车轮踏面厚度磨损量应小于原厚度的 15%，车轮轮缘厚度磨损量应小于原厚度的 50%。	目测检查 必要时实际测量	
52		6.13 卷筒和滑轮	卷筒和滑轮不应有裂纹或轮缘破损，卷筒壁磨损量应小于原壁厚的 10%，滑轮绳槽壁厚磨损量应小于原壁厚的 20%，滑轮槽底的磨损量不应超过相应钢丝绳直径的 25%。	目测检查 必要时实际测量	

附 页（续）

序号	检验项目	检验内容及要求	检验方法	检验结论
53	6 主要零 部件 与 机构 6.14 起升机构 卷筒	卷筒侧板外缘高度超出缠绕钢丝绳外表面不应小于 2 倍钢丝绳直径；吊钩下降到最低位置（或动臂臂架仰角达到最小角度）状态，卷筒上应存有不少于 3 圈安全圈。	目测检查 必要时实际测量	
54	6.15 小车挂篮	小车维修挂篮应无明显塑性变形，安装牢靠且应符合说明书的要求。	目测检查	
55	6.16 液压顶升 系统	顶升液压缸应具有可靠的平衡阀或液压锁，平衡阀或液压锁与液压缸之间不应用软管连接。	目测检查	
56	7 电 气 7.1 绝缘电阻	动力电路和控制电路的对地绝缘电阻不应低于 0.5M Ω 。	实际测量	
57	7.2 障碍灯	塔顶高度大于 30m 且高于周围建筑物的塔式起重机或群塔（两台或两台以上）作业的塔式起重机顶端和臂架端部应装设红色障碍灯，并保证供电不受停机影响。	目测检查	
58	7.3 电源指示	塔式起重机总电源开关状态在司机室内应有明显的信号指示。	目测检查	
59	7.4 接地保护	塔式起重机的金属结构、轨道、所有电气设备的金属外壳、金属线管、安全照明的变压器次级等均应可靠接地，接地电阻不大于 4 Ω ，重复接地电阻不大于 10 Ω 。接地装置的选择和安装应符合电气安全的有关要求。	实际测量	
★60	7.5 电气系统保 护	塔式起重机必须设有零位保护。	开柜查看 试验动作	
61	7.6 紧急断电开 关	塔式起重机应设有短路、过流、欠压、过压及失压保护、电源错相及断相保护装置，并应齐全。	开柜查看 试验动作	
★62	7.7 供电系统	塔式起重机必须设置非自动复位的、能切断塔式起重机总控制电源的紧急断电开关。该开关应设在司机操作方便的地方。	动作试验	
63	7.8 电缆敷设	零线和接地线必须分开，接地线严禁作载流回路。塔式起重机结构不得作为工作零线使用。	目测检查	
64	7.9 开关箱	沿塔身垂直悬挂的电缆应使用电缆网套或其他装置悬挂保证电缆在使用中不被损坏。	目测检查	
★65	7.9 开关箱	塔式起重机必须设置专用的开关箱，该开关应设置在靠近塔式起重机且地面人员易于操作的地方，严禁用同一个开关箱直接控制 2 台及 2 台以上用电设备（含插座）。	目测检查	

附 页（续）

序号	检验项目	检验内容及要求	检验方法	检验结论
★66	8.1 起升高度 限位器	小车变幅的塔式起重机，吊钩装置顶部至小车架下端的最小距离为 800mm 处时，应能立即停止起升运动，但应有下降运动。	必要时实际测量	
		动臂变幅的塔式起重机，当吊钩装置顶部升至对应位置起重臂下端的最小距离为 800mm 处时，应能立即停止起升运动，但应有下降运动。对没有变幅重物平移功能的动臂变幅的塔式起重机，还应同时切断向外变幅控制回路电源。	目测检查	
★67	8.2 幅度限位器	小车变幅的塔式起重机，应设置小车行程限位开关，限位开关动作后应保证小车停车时其端部距缓冲装置最小距离为 200mm。	目测检查 必要时实际测量	
		动臂式塔式起重机应设置臂架低位置和臂架高位置的幅度限位开关，及防止臂架反弹后翻的装置。	目测检查	
68	8.3 回转限位器	对回转部分不设集电器的塔式起重机，应安装回转限位器。	目测检查	
★69	8.4 行走限位	轨道式塔式起重机行走机构，应设置双向行程限位开关。在轨道上应安装限位开关磁铁，其安装位置应保证塔式起重机在距止挡装置大于 1m 处能完全停住，此时电缆还应有足够的长度。	目测检查	
★70	8 安全 装置	8.5 起重力矩 限制器	塔式起重机应安装起重力矩限制器，定码变幅的触点和定幅变码的触点应分别设置，且能分别调整。如设有起重力矩显示装置，其数值误差不得大于实际值的 ±5%。当起重力矩大于相应工况下的额定值并小于额定值的 110% 时，应切断上升和幅度增大方向的运动，但机构可作下降和减小幅度方向的运动。	试验动作
★71		8.6 起重量 限制器	塔式起重机应安装起重量限制器。	目测检查
★72		8.7 断绳保护	小车变幅的塔式起重机，变幅的双向均应设置断绳保护装置。	目测检查
73		8.8 断轴保护	小车变幅的塔式起重机，应设置变幅小车断轴保护装置。	目测检查
74		8.9 自动减速	具有多挡变速的变幅机构，应设有自动减速功能使变幅到达极限位置前自动降为低速运行。具有多挡变速的起升机构，应设有自动减速功能使吊钩在到达上限位前自动降为低速运行。	试验动作
★75		8.10 夹轨器	轨道式塔式起重机应按照说明书要求安装夹轨器。	目测检查

附 页（续）

序号	检验项目	检验内容及要求	检验方法	检验结论
76	8 安全 装置	8.11 缓冲与止挡装置 塔式起重机行走和小车变幅机构行程末端均需安装止挡装置，缓冲装置安装在止挡装置或塔式起重机（变幅小车）上。	目测检查	
77		8.12 清轨板 在轨道上运行的塔式起重机行走机构应设清轨板，清轨板距轨顶不应大于 5mm。	目测检查	
78		8.13 顶升防脱 自升式塔式起重机应具有爬升装置防脱功能，且应有效、可靠。	目测检查	
79		8.14 风速仪 除起升高度低于 30m 的自行架设塔式起重机外，塔式起重机应配备风速仪，当风速大于工作允许风速时，应能发出停止作业的警报。	目测检查	
80	9 监控系统	塔式起重机宜安装安全监控管理系统，安装的安全监控管理系统应符合现行标准《起重机械 安全监控管理系统》GB/T 28264、《建筑塔式起重机安全监控系统应用技术规程》JGJ 332 的规定。	目测检查	
81		315t·m（含）以上的普通塔式起重机应安装安全监控管理系统。安装的安全监控管理系统应符合现行国家标准《起重机械 安全监控管理系统》GB/T 28264 的规定。	目测检查 查阅资料	
82	10 标牌	塔式起重机应有耐用金属标牌永久清晰的标识：产品名称和型号标识、产品制造编号和出厂日期、制造商名称、制造许可证号。	目测检查	
83	11 试 验	11.1 空载试验 变幅、回转、起升高度、幅度、行走限位应灵敏有效；各机构应运转正常；操纵系统、电气控制系统应工作正常。	试验、观察检查	
★ 84		11.2 额定载荷试验 各种安全装置工作可靠有效；各机构运转正常，制动可靠；操纵系统、电气控制系统工作正常。试验后不应有裂纹、连接松动、构件损坏等影响塔式起重机性能和安全的缺陷。	试验、观察检查	
★ 85		11.3 静载荷试验 主要受力结构件无明显裂纹、永久变形、油漆剥落；主要机构连接处未出现松动或者损坏；无影响性能和安全的其他损坏。	试验、观察检查	
★ 86		11.4 动载荷试验 机构、零部件等工作正常；机构和结构件无损坏，连接处无松动。	试验、观察检查	
87	12 质量保证体系	对现场施工质量控制体系责任人及任命文件进行审查确认。	查阅资料	
88		对施工过程中质量保证体系运转是否有异常情况进行审查确认。	查阅资料	

注：(1)带“★”的项目为关键项目；

(2)关键项目有 1 项不合格，则判定为“整机不合格”；

(3)一般项目不合格项超过 5 项（不含 5 项）时，则判定为“整机不合格”。

附录 C 施工现场塔式起重机检验意见通知书

表 C 施工现场塔式起重机检验意见通知书

工程名称			
产权单位			
施工单位			
设备型号		统一编号	
<p>经检验人员现场检验,初步判定该设备整机_____ ,检验报告 5 日内签发,最终检验结论以签字盖章的正式检验报告为准。</p> <p>经检验,该设备存在以下问题:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			
<p>检验人员签字:</p> <p>_____</p> <p>年 月 日</p>		<p>产权单位人员签字:</p> <p>_____</p> <p>年 月 日</p>	
<p>注:本表一式两份,检验单位、设备产权单位各留一份。</p>			

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应该这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《塔式起重机》 GB/T 5031
- 2 《塔式起重机安全规程》 GB 5144
- 3 《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》 GB/T 5972
- 4 《塔式起重机设计规范》 GB/T 13752
- 5 《起重机械 安全监控管理系统》 GB/T 28264
- 6 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
- 7 《建筑塔式起重机安全监控系统应用技术规程》 JGJ 332
- 8 《建筑工程施工现场安全资料管理规程》 DB11/ 383

北京市地方标准

施工现场塔式起重机检验规则

Tower crane inspection regulation on construction site

DB11/T XXXX-202X

条文说明

2021 北京

修 订 说 明

《施工现场塔式起重机检验规则》DB 11/611-2008，经北京市建设委员会 2008 年 12 月 5 日以京建科教〔2008〕772 号文件颁布，自 2009 年 3 月 1 日起实施。

本标准是在《施工现场塔式起重机检验规则》DB 11/611-2008 的基础上全面修订而成的。上一版的主编单位是北京市建设工程安全质量监督总站、北京市特种设备行业标准化技术委员会，参编单位是北京市特种设备检测中心、北京市建设机械与材料质量监督检验站、国家建筑城建机械质量监督检验中心、中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院中心试验室。主要起草人为魏吉祥、赵伯锐、王湘龙、孙义、王凯晖、赵虹齐、温旭宇、高延炯、王峰、郭玉增、杨杰、张树刚、聂澄宇、谢贻东。

本标准的修订贯彻了检验遵循的基本原则与着重对关键部位进行规定，达到规范检验工作操作和统一要求的目的。本标准中说明书是指塔式起重机厂家说明书。

本次修订的主要内容是：

- 1 技术资料：增加了预埋件资料；
- 2 作业环境：根据实际情况修改了塔式起重机与建筑物距离，增加自由端高度、塔式起重机安装选址要求、塔式起重机平衡臂不得在建筑物上方回转等要求；
- 3 金属结构增加了永久性标志、结构件替换和组装要求，修改了主要受力结构件变形、开焊、连接，轴、孔连接及磨损等要求；
- 4 司机室增加了控制装置；
- 5 基础增加特殊基础要求；
- 6 主要零部件与机构增加了安全制动器；
- 7 电气系统根据实际情况增加了风速仪等；
- 8 增加了安全监控系统；
- 9 增加了塔式起重机标识。

目 次

1 总则	29
2 检验的必备条件	30
3 检验内容	31
3.1 技术资料.....	31
3.2 作业环境.....	31
3.3 金属结构.....	32
3.4 司机室.....	34
3.5 基础.....	35
3.6 主要零部件与机构.....	35
3.7 电气.....	36
3.8 安全装置.....	36
3.9 监控系统.....	37
3.10 标牌.....	37
3.11 试验.....	38
3.12 质量保证体系.....	38

1 总则

1.0.1 本条是修订本标准的宗旨。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围。只适用于北京市行政区域内房屋建筑和市政基础设施工程施工现场用塔式起重机检验工作。本标准只针对塔式起重机可见部分进行检验，不要求对结构或机构进行解体检验。

1.0.3 本条表明在塔式起重机的检验工作中，除执行本标准外，尚应执行国家及本市现行的有关标准、规范的规定。

2 检验的必备条件

2.0.1 本条规定了需检验的塔式起重机必须取得住房城乡建设主管部门核发的登记编号，且安装完毕、自检合格。

2.0.2 本条规定了检验现场需具备的检验条件。

2.0.3 本条对检验机构作出规定。

2.0.4 本条对检验人员作出规定。

2.0.6 本条规定了产权及总承包单位需提供的资料。

2.0.7 本条规定了检验需要的仪器设备。

3 检验内容

3.1 技术资料

3.1.2 《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部 166 号令）第五条规定出租单位在建筑起重机械首次出租前，自购建筑起重机械的使用单位在建筑起重机械首次安装前，应当持建筑起重机械特种设备制造许可证、产品合格证和制造监督检验证明到本单位工商注册所在地县级以上地方人民政府建设主管部门办理备案。

3.1.3 《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部 166 号令）第十四条规定建筑起重机械安装完毕后，安装单位应当按照安全技术标准及安装说明书的有关要求对建筑起重机械进行自检、调试和试运转。自检合格的，应当出具自检合格证明。

3.1.4 依据《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 393 号）第三十四条的规定，受检单位需提供的技术资料增加预埋件和地脚螺栓产品合格证。

3.2 作业环境

3.2.1 本条增加塔式起重机起重臂端部与建筑物及建筑物外围施工设施之间的安全距离不应小于 2m 的要求；依据《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 10.5 条，两台塔式起重机之间的最小架设距离应保证处于低位塔式起重机的起重臂端部与另一台塔式起重机的塔身之间不应小于 2m。塔身与楼层结构之间的距离应符合现行国家标准《塔式起重机》GB/T 5031 静刚度要求。

3.2.2 本条依据现行国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 10.5 条的规定。

3.2.3 本条依据《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ 305 中 8.2.1.3 条规定，塔式起重机独立高度或自由端高度不应大于说明书的允许高度。为了确保结构安全，厂家均规定了塔式起重机最大独立高度和附着后自由端的最大高度。为了提高塔式起重机的独立高度，有的厂家还采用不同壁厚规格的标准节。检验时应注意各型号标准节的安装位置，数量应符合说明书要求，不同壁厚规格的标准节严禁互换使用。塔式起重机独立高度应将预埋节露出地面高度考虑在内。

3.2.4 本条根据《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46，规定了塔式起重机与输电线的安全距离。

3.2.5 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中第 10.2.3.1 条的规定。

3.2.6 本条依据京建施〔2008〕368号第二十七条的规定，对塔式起重机的安装选址做出要求。

3.3 金属结构

3.3.1 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中第 8.4 条的规定。主要结构件永久性标识对产品溯源、责任认定等方面有重要意义。

3.3.2 本条对结构件替换作出明确要求。塔式起重机结构件不同厂家、不同型号混装对整机结构安全性有非常大的影响，检验过程中须认真核实。

3.3.3 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中 5.3.3 条规定，描述塔身标准节的互换性。如肉眼可见阶差，则用仪器测量确认。

3.3.4 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 4.3 条的规定。

1 斜梯及扶手应安装固定可靠，其与水平面的角度不应大于 65° ，两边应设置不低于 1m 高的扶手。斜梯踏板应采用具有防滑性能金属材料制作，踏板横向宽度不应小于 300mm，梯级间隔不大于 300mm，扶手间宽度不应小于 600mm；

2 其与水平面的角度为 $75^\circ \sim 90^\circ$ 之间的直梯应满足下列条件：

- 1) 边梁之间的宽度不小于 300mm；
- 2) 踏杆间隔为 250~300mm；
- 3) 踏杆与后面结构件间的自由空间(踏脚间隙)不小于 160mm；
- 4) 踏杆直径不应小于 16mm，且不大于 40mm；
- 5) 踏杆中心 0.1m 范围内承受 1200N 的力时，无永久变形；
- 6) 塔身节间边梁的断开间隙不应大于 40mm。

3 高于地面 2m 以上的直梯应设置护圈，护圈应满足下列条件：

- 1) 直径为 600~800mm；
- 2) 侧面应用 3 条或 5 条沿护圈圆周方向均布的竖向板条连接；
- 3) 最大间距：侧面有 3 条竖向板条时为 900mm；侧面有 5 条竖向板条时为 1500mm；
- 4) 任何一个 0.1m 的范围内可以承受 1000N 的垂直力时，无永久变形。

4 当梯子设于塔身内部，塔身结构满足以下条件，且侧面结构不允许直径为 600mm 的球体穿过时，可不设护圈：

- 1) 正方形塔身边长不大于 750mm；

2) 等边三角形塔身边长不大于 1100mm;

3) 直角等腰三角形塔身边长不大于 1100mm; 或梯子沿塔身对角线方向布置, 边长不大于 1100mm;

4) 筒状塔身直径不大于 1000mm;

5) 快装式塔式起重机。

3.3.5 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 4.4 条的规定。

1 在操作、维修处应设置平台、走道、踢脚板和栏杆;

2 离地面 2m 以上的平台和走道应用金属材料制作, 并具有防滑性能;

3 平台和走道宽度不应小于 500mm, 局部有妨碍处可以降至 400mm。平台和走道上操作人员可能停留的每一个部位都不应发生永久变形;

4 除快装式塔式起重机外, 当梯子高度超过 10m 时应设置休息小平台, 梯子的第一个休息小平台应设置在不大于 12.5m 的高度处, 以后每隔 10m 内设置一个;

5 离地面 2m 以上的平台及走道应设置防止操作人员跌落的手扶栏杆, 手扶栏杆的高度不应低于 1m, 在栏杆一半高度处应设置中间手扶横杆;

6 平台或走道的边缘应设置不小于 100mm 高的踢脚板。

3.3.6、3.3.7 本条依据《塔式起重机安全规程》GB 5144 的相关条文, 对塔式起重机结构件检验作出规定。塔式起重机主要结构件是指塔式起重机的主要承力构件, 检验时应重点检查应力集中的部位是否有缺陷。对于可能对安全构成威胁的现象应立即停止检验工作并通知相关单位采取必要措施。

3.3.8、3.3.9、3.3.10 依据《塔式起重机安全规程》GB 5144、《塔式起重机》GB/T 5031、《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ 305、《建筑起重机械安全评估技术规程》JGJ/T 189、《起重机械定期检验规则》TSG Q7015 的相关条文, 对塔式起重机结构连接件检验作出规定。塔式起重机主要结构连接件安装正确是指其规格、型号、数量、位置及安装连接必须符合说明书的要求。检验中注意同直径不同长度的销轴安装位置, 应按说明书规定使用, 开口销直径、长度、开口角度符合要求, 安装定位板紧固、有防松措施, 焊接定位板无开焊、损坏。

3.3.11 本条符合国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 3.4 条规定, 平衡重是保证塔式起重机稳定, 实现塔式起重机性能的平衡部件, 其质量、数量、位置安装应与说

说明书一致。检验时应注意不同长度的起重臂，配重的位置及数量符合说明书规定。

3.3.12 本条依据《塔式起重机》GB/T 5031 中 5.2.4 i 条规定。

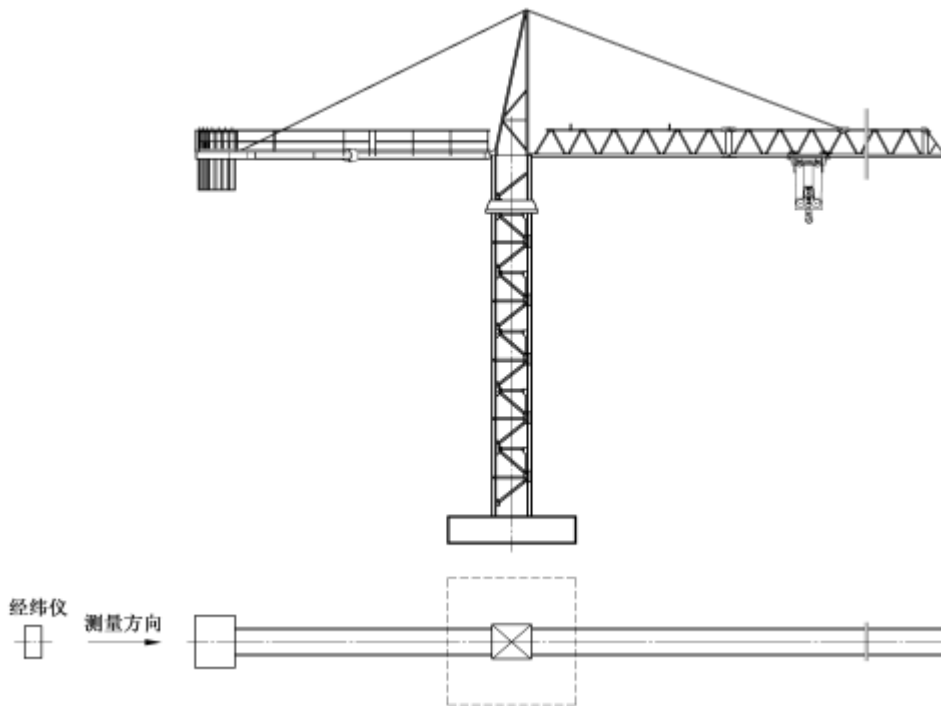


图 1 侧向垂直度测量方向示意图

3.3.13、3.3.14 自升式塔式起重机高度超过说明书允许的最大独立高度后，继续顶升作业前，必须进行附着。

附着型式必须严格按照说明书的要求执行。当附着型式与说明书不一致时，应由专业工程师设计并能满足塔式起重机使用要求。

3.4 司机室

3.4.1、3.4.2、3.4.3 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 4.6 条规定。

3.4.4 本条为新增条文，依据《塔式起重机》GB/T 5031 中第 5.5.4.2 条的规定，增加了操纵台防磕碰功能要求，可以防止操作人员误操作。

3.4.5、3.4.6 本条为新增条文，依据《塔式起重机》GB/T 5031 中第 5.5.4 条的规定，对远程操纵的控制系统作出相应的规定。

3.5 基础

3.5.1 本条为依据国家标准《塔式起重机》GB/T 5031 中 10.2.2.4 条规定，增加了特殊基础的要求，随着城市化进程的加快，建筑施工环境越来越复杂，钢结构平台基础、桩基础等特殊基础形式越来越多，这类基础都需要专业工程师进行设计并验算。

专业工程师应有相应的职称证书，相关行业工作经验。

3.6 主要零部件与机构

3.6.1 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中 5.4.2.3 条规定，其作用是防止塔式起重机在吊运重物的过程中，吊索从吊钩中滑脱导致吊物坠落，检验时应确定安全可靠。

3.6.2 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 5.3.2 条规定，所列吊钩缺陷会导致吊钩强度降低，无法满足使用要求，应予以更换。

3.6.3 钢丝绳是塔式起重机的主要易损材料，检验时可用工具测量其直径是否符合说明书要求，必要时要求受检单位提供所更换钢丝绳的材质单，与说明书要求的规格、型号进行核对。绳端固定应符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 5.2.3 条的规定。

3.6.4 本条是对钢丝绳的日常维护、保养作出规定。

3.6.5 本条符合《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 相关规定。检验时发现钢丝绳不符合标准要求，应更换后再检验。

3.6.6 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 6.6 条规定。塔式起重机滑轮、起升卷筒及动臂变幅卷筒均应设有钢丝绳防脱装置，施工中，因钢丝绳跳动、斜拉或吊钩在楼层搁置等原因造成钢丝绳跳出滑轮或卷筒后被拉断，造成臂架、重物坠落伤人的事故时有发生，因此本条规定了滑轮防脱装置完好、有效，且对其间隙也作了规定。

3.6.7、3.6.8 本条依据《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 5.5 条规定。对于回转机构采用常闭式制动器的塔式起重机应检查解除制动的措施是否可靠。

3.6.9 本条为新增条文，制动器不设置防护罩会被雨、雪淋湿、油污污染，降低制动力矩甚至导致制动失效及避免伤人。

3.6.10 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中 5.4.1.4.2 和 5.4.1.3 条规定。

3.6.12 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 5.6.3 条规定。

3.6.13 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 5.4.5 条规定。

3.6.14 本条为新增条文，符合《塔式起重机》GB/T 5031 中第 5.4.1.7.2 条的规定。为了

防止钢丝绳在卷筒上缠绕过多，导致钢丝绳从卷筒边缘溢出而发生事故，规定了卷筒两侧边沿的高度的要求。为了防止钢丝绳在卷筒上反卷，规定了卷筒上至少 3 圈安全圈。

3.6.15 本条为新增条文，符合《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ 305 中 8.2.7.3 条规定，变幅小车维修挂篮应设置有牢固栏杆且与变幅小车连接固定符合说明书规定。

3.6.16 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 9 液压系统的规定。

3.7 电气

3.7.1 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中第 5.5.3.7 条的规定。检验时应断开电路的电源。

3.7.2 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 8.4.5 条规定。目前障碍指示灯一般为太阳能供电，注意检验其是否完好，固定牢固、防止坠落。

3.7.3 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 8.4.7 条规定。

3.7.4 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 8.1.3 条规定。

3.7.5 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 8.3.1 条规定。其中零位保护对防止操作人员误操作非常重要，检验人员需认真核实。

3.7.6 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 8.3.2 条规定，检验时，应检查所有配电箱的紧急断电开关。

3.7.7 本条为新增条文，符合《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ 305 中 8.2.12.10 条规定。检验塔式起重机供电是否为五芯电缆，且保护零线连接可靠。

3.7.8 本条为新增条文，符合《塔式起重机》GB/T 5031 中第 5.5.2.6 条的规定。电缆线悬挂可保证电缆在使用中不会因为重力、风载等因素损坏，可降低因电缆损坏引起的触电，设备失控等风险。固定电缆配件也应固定牢固。

3.7.9 本条符合《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 中 8.1.2、8.1.3 条规定。塔式起重机必须单独设立专用开关箱，检验时，漏电保护器应做试跳动作试验。

3.8 安全装置

3.8.1 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中 5.6.1 规定。

3.8.2 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中 5.6.2 规定。增加小车变幅的塔式起重机应设置小车行程限位开关，保证小车距离缓冲装置的安全距离。

3.8.3 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 6.3.4 条规定，作用是防止电缆过度

扭转，往一个方向连续回转时，臂架旋转角度不应大于 540°。

3.8.4 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 6.3.1 条规定。

3.8.5 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中 5.6.6 规定。增加了小车变幅塔式起重机当起重力矩达到额定值得 80%时，自动减速的要求。

3.8.6 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 6.1 条规定。当现场条件（如没有载荷）限制时，可不进行试验，但应检查起重量限制器安装及接线等是否完好。

3.8.7 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 6.4 规定。

3.8.8 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 6.5 条规定。

3.8.9 本条为新增条文，符合《塔式起重机》GB/T 5031 中 5.5.5.8 规定，预减速保护。

3.8.10 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 6.8 条规定。

3.8.11 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 6.9 条规定。

3.8.12 本条符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 6.10 条规定。

3.8.13 本条为新增条文，符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 中 6.11 条规定。自升式塔式起重机应具有防止塔身在正常加节、降节作业时，顶升横梁从塔身支承中自行脱出的功能。

3.8.14 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中 5.6.13 规定。风速仪应设置在塔式起重机顶部的不挡风处。

3.9 监控系统

3.9.1 本条符合《塔式起重机》GB/T 5031 中 5.6.12 规定。

3.9.2 本条是根据《起重机械定期检验规则》TSG Q7015 的规定，315t·m（含）以上的普通塔式起重机应安装安全监控管理系统。

3.10 标牌

塔式起重机上固定产品金属标牌是国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 中第 3.5 条和《塔式起重机》GB/T 5031 中第 8.1.1 条的规定，产品金属标牌是塔式起重机身份的证明。

3.11 试验

本条依据《塔式起重机》GB/T 5031 的相关规定制定，目的是确保受检塔式起重机的功能状态达标。

3.11.1 空载试验和额载试验的目的是验证塔式起重机各操纵与控制装置是否操作灵活、可靠；各限位装置、防护装置动作是否准确、可靠；进一步测试塔式起重机的相关功能指标。

3.11.2 进行额载试验前，应检查吊具和承载设备是否有缺陷，以确保荷载固定牢固。额载试验时，检验员与现场相关单位配合，确认荷载固定牢固后，起升离地面 100~200mm 处悬空，检查其制动情况。

3.11.3、3.11.4 本条根据《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》TSG Q7016 附件 C13.3、C13.4 编写，塔式起重机进行监督检验时应做静载荷和动载荷试验。

3.12 质量保证体系

本条根据《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》TSG Q7016 附件 C14，对质量保证体系运转执行情况进行抽查。此处所写的施工单位在建筑施工现场指起重机械安装单位。

各检验检测机构应将北京市具有起重机械安装资质单位的质量保证体系文件进行存档；质量保证体系文件应包括营业执照、资质证书、安全生产许可证、组织机构图、主要责任人任命文件。

现场检验时，应查验施工现场起重机械拆装确认单、塔式起重机的建设主管部门核发的登记编号、北京市塔式起重机拆装统一检查验收表格。