

UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

JGJ/T 196-20××

P

备案号 J××××-20××

建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸 安全技术规程

Technical specifications for safety of installation, operation
and dismantlement of tower cranes in construction

（局部修订条文征求意见稿）

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

发布

局部修订说明

本次局部修订是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2020年工程建设规范标准编制及相关工作计划的通知〉》（建标函[2020]9号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本规程。

本规程的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 安装；5 使用；6 拆卸；7 吊索具的使用。

本次修订的主要内容有：1、新增术语章节；2、补充了基本规定要求；3、在塔机的安装章节中完善了基础的形式与要求、自检和验收要求；4、在塔机的使用章节增加了装配式建筑的相关要求；5、吊索具的使用章节中补充了吊索具的使用要求，补充了钢丝绳以外其他吊索具的使用要求。

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	塔机的安装	5
4.1	一般规定	5
4.2	基础设计与制作	6
4.3	附着	8
4.4	安装	9
4.5	自检和验收	11
5	塔机的使用	12
5.1	一般规定	12
5.2	使用	12
5.3	检查与维护	14
6	塔机的拆卸	16
7	吊索具的使用	17
7.1	一般规定	17
7.2	钢丝绳	18
7.3	其他吊索具	19
附录 A	塔机基础验收表	21
附录 B	塔机安装前（转场保养）检查表	22
附录 C	施工条件检查表	23
附录 D	塔机安装自检表	24
附录 E	塔机安装使用验收记录表	29
附录 F	塔机定期检查表	31
附录 G	塔机拆卸前检查表	33
	引用标准名录	34
	本规程用词说明	36

Contents

1	General Provisions	错误! 未定义书签。
2	Terms	错误! 未定义书签。
3	Basic Requirements	错误! 未定义书签。
4	Installation of Tower Cranes	错误! 未定义书签。
4.1	General Requirements	错误! 未定义书签。
4.2	Design and Fabrication of Foundation	6
4.3	Attachment Device	8
4.4	Installation	9
4.5	Self Inspection and Check	11
5	Operation of Tower Cranes	12
5.1	General Requirements	12
5.2	Operation	12
5.3	Inspection Maintenance and Repair	14
6	Dismantlement of Tower Cranes	15
7	Use of Slings and Riggings	16
7.1	General Requirements	16
7.2	Wire Ropes	错误! 未定义书签。
7.3	Other Slings and Riggings	错误! 未定义书签。
Appendix A	The acceptance check form of tower cranes' base	20
Appendix B	The inspection form of tower cranes before installation	错误! 未定义书签。
Appendix C	The inspection form of installing conditions	错误! 未定义书签。
Appendix D	The self-inspection form of tower cranes after installation	错误! 未定义书签。
Appendix E	The joint acceptance check form of tower cranes before use ..	错误! 未定义书签。
Appendix F	The regular inspection form of tower cranes	30
Appendix G	The inspection form of tower cranes before dismantlement ...	错误! 未定义书签。
	List of Quoted Standards and Specifications	33
	Explanation of Wording in This specification	34
	Explanation of Provisions	35

1 总则

1.0.1 为了规范塔式起重机（以下简称“塔机”）安装、使用和拆卸，做到安全适用、技术先进、经济合理，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于房屋建筑和市政基础设施工程所用塔机的安装、使用和拆卸。

1.0.3 塔机的安装、使用和拆卸，除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 附着间距 attachment intervening distance

塔身上下附着之间的距离。

2.0.2 悬臂高度 cantilever height

塔机附着后最上面一道附着点之上塔身部分的高度

2.0.3 柔性附着装置 flexible attachment device

连系构件为拉锁的附着装置。

2.0.4 塔身高度 body height

塔机预埋节以上、回转支承以下的基础节、加强节、标准节等组成的高度。

2.0.5 独立高度 unattached height

塔机未附着之前处于独立工作状态时的塔身高度——最上一节标准节上连接点与基础节与预埋件连接点距离。

2.0.6 外爬 external climbing

塔机架设在建筑结构外，采用爬升架，通过增加或减少标准节，改变塔机塔身高度的方式。

2.0.7 内爬 internal climbing

塔机安装于建筑物内，由已完成的建筑物主体结构承受塔机所有载荷，在建筑物内整体爬升的方式。

2.0.8 外挂 external hanging

塔机安装于建筑物外，由已完成的建筑物主体结构承受塔机所有载荷，在建筑物外整体爬升的方式。

3 基本规定

3.0.1 塔机安装、拆卸单位应具备起重设备安装工程专业承包资质和建筑施工企业安全生产许可证，并应在其资质许可范围内承揽塔机安装、拆卸工程。

3.0.2 塔机安装、拆卸单位应具备安全管理保证体系，并应建立健全安全管理制度。

3.0.3 塔机安装、拆卸作业应配备与承担项目相适应的专职安全生产管理人员、专业安装作业人员以及专业技术人员。

3.0.4 塔机的安装拆卸工、电工、司机、指挥、司索工等应具有建筑施工特种作业操作资格证书，且不得超过有效期，严禁无证上岗。

3.0.5 塔机应具有特种设备生产许可证、产品合格证、产品说明书。

3.0.6 塔机的安全距离应符合下列规定：

1 有架空输电线的场合，塔机的任何部位与输电线的安全距离，应符合现行国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 的规定；

2 任意两台塔机之间的最小架设距离应保证低位塔机的起重臂端部与另一台塔机的塔身之间的距离不得小于 2m；高位塔机最低位置的部件与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不得小于 2m；

3 与其他周围障碍物安全距离符合现行国家标准《塔式起重机》GB/T 5031、《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》GB/T6067.1 和《塔式起重机 安装、爬升与拆卸规则》GB/T 26471 的规定。

3.0.7 塔机的选型和布置应满足工程施工要求，应便于安装和拆卸，并不得损害周边其他建筑物或构筑物。

3.0.8 塔机的基础、安装、附着、使用、群塔作业、拆卸应编制专项施工方案，专项施工方案应根据塔机产品说明书和作业场地的实际情况编制。

3.0.9 塔机的产权单位应建立安全技术档案，安装单位应建立安装、拆卸工程档案，施工总承包单位或使用单位应建立审批、验收、定期检查、维护和保养等安全管理工

作的相关记录，监理单位应建立审核、监督、巡视等安全管理工作的相关记录。

3.0.10 有下列情况之一的塔机严禁使用：

- 1 国家明令淘汰或者严禁使用的；
- 2 超过安全技术标准或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。

3.0.11 塔机在安装前和使用过程中，发现有下列情况之一的，不得安装和使用：

- 1 结构件和主要焊缝上有可见裂纹和严重锈蚀的；
- 2 主要受力构件存在塑性变形的；
- 3 连接件存在严重磨损和塑性变形的；
- 4 钢丝绳达到报废标准的；
- 5 安全装置不齐全或失效的。

3.0.12 严禁使用塔机承运人员。

3.0.13 作业人员严禁酒后作业。

3.0.14 塔机应在基础制作、安装、使用、顶升加节、附着、拆卸阶段进行相应的检查与验收。使用阶段定期检查的频次不应少于每月一次，恶劣环境下应增加检查的频次。复工前、顶升加节及附着前后、发生设备事故后、停用半年以上再次使用前，应进行全面检查。

4 塔机的安装

4.1 一般规定

4.1.1 安装塔机时，基础混凝土应符合产品说明书要求且应达到设计强度的 80%以上；塔机运行使用时，基础混凝土应达到设计强度的 100%。

4.1.2 塔机产品标牌及主要机构的产品标牌应固定可靠，标牌上的制造商名称、出厂日期、产品型号等信息应清晰。

4.1.3 塔机的标准节、臂架、拉杆、塔顶等结构件应设有可追溯制造日期的永久性标志。同一塔机的不同规格塔身标准节应具有永久性的区分标志。

4.1.4 塔机安装前应对基础进行验收，确认合格后方可安装。基础的制作应符合产品说明书或专项设计文件的要求。基础周围应设置排水设施。塔机基础检查的内容和要求宜按本规程附录 A 执行。

4.1.5 塔机安装前，应进行维修保养，并应对各零部件进行全面的检查，确认合格后方可安装。安装前检查的内容和要求宜按本规程附录 B 执行。

4.1.6 塔机安装前应对施工条件进行检查。施工条件检查的内容和要求宜按本规程附录 C 执行。

4.1.7 内爬式塔机的基础、锚固、爬升支承结构等应根据产品说明书提供的荷载进行设计计算，并应对内爬式塔机的建筑承载结构进行验算。

4.1.8 安装作业前，应根据专项施工方案和产品说明书的要求，对安装作业人员进行安全技术交底。

4.1.9 安装所使用的钢丝绳、卸扣、吊钩和辅助支架等吊索具应符合本规程第 7 章的规定，并应经检查验收后方可使用。

4.1.10 安装作业前，应对辅助起重设备和其他安装辅助用具的机械性能和安全性能进行检查，合格后方可投入作业。

4.2 基础设计与制作

4.2.1 塔机基础应按国家现行标准《塔式起重机设计规范》GB/T 13752 和《塔式起重机混凝土基础工程技术标准》JGJ/T187 及产品说明书的要求进行设计与制作。施工单位应根据地质勘察报告确认基础位置的地基承载能力。

4.2.2 塔机基础宜采用产品说明书推荐的基础形式。当施工现场无法满足产品说明书对基础的要求时，应进行专项设计，可采用下列基础型式：

- 1 板式基础和十字形基础；
- 2 桩基承台式混凝土基础；
- 3 组合式基础；
- 4 轨道基础；
- 5 压重基础。

4.2.3 板式基础和十字形基础应进行抗倾覆稳定性和地基承载力验算，验算结果应符合现行行业标准《塔式起重机混凝土基础工程技术标准》JGJ/T187 的规定。

4.2.4 板式基础和十字形基础底板的配筋应按抗弯计算确定。计算公式与配筋构造应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。

4.2.5 桩基承台式混凝土基础应分别对桩基和承台进行设计，并应符合下列规定：

- 1 桩基应对桩顶作用效应、桩基竖向抗压及抗拔承载力、桩身承载力、桩承台等进行计算，计算结果应符合现行行业标准《建筑桩基技术规范》JGJ 94 的相关规定；
- 2 承台应进行抗弯、抗剪、抗冲切计算，计算结果应符合国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《建筑桩基技术规范》JGJ 94 的规定；
- 3 当桩端持力层下有软弱下卧层时，应对下卧层地基强度进行验算；
- 4 桩中心距不宜小于桩身直径的 3 倍。

4.2.6 组合式基础可由混凝土承台或型钢平台、格构式钢柱或钢管柱、型钢剪刀撑及灌注桩或钢管桩等组成（图 4.2.6）。

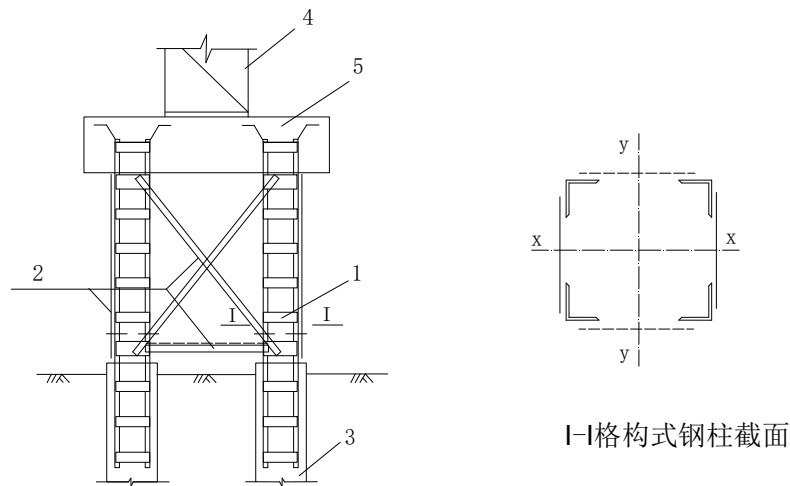


图 4.2.6 格构式钢柱组合式基础立面示意图

1—格构式钢柱或钢管柱；2—型钢剪刀撑；3—灌注桩或钢管桩；
4—塔机；5—混凝土承台或型钢平台

4.2.7 组合式基础的设计计算应符合下列规定：

- 1 混凝土承台与桩基设计计算应符合本规程第 4.2.5 条的规定；**
- 2 桩基承台及其上土的自重应包括格构式钢柱的自重；**
- 3 承台的高度应取承台顶面至灌注桩顶面设计标高的距离；**
- 4 型钢平台、格构式钢柱及其之间的连接焊缝或螺栓设计应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 的规定，型钢平台与钢立柱的连接强度不应低于钢立柱自身强度；**
- 5 基础中的地脚螺栓等预埋件应符合产品说明书的要求；**
- 6 桩基或格构式钢柱顶部应锚入混凝土承台一定长度；格构式钢柱下端应锚入混凝土桩基，且锚固长度能满足格构式钢柱抗拔要求。**

4.2.8 格构式钢柱的定位偏差不应大于 20mm，钢柱的水平面角度偏差不宜大于 5°，钢柱垂直度偏差不应大于钢柱高度的 1/200 且不大于 35mm。

4.2.9 行走式塔机的轨道及基础应按产品说明书的要求进行设置，且应符合现行国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 及《塔式起重机》GB/T 5031 的规定。塔机轨道敷设应符合下列要求：

- 1 轨道应通过垫块与轨枕可靠连接，每间隔 6m 应设置一个轨距拉杆。钢轨接头处应有轨枕支承，不应悬空。使用过程中轨道不应移动。**

2 轨距允许误差不应大于公称值的 1/1000，其绝对值不应大于 6mm。

3 钢轨接头间隙不应大于 4mm，与另一侧钢轨接头的错开距离不应小于 1.5m，接头处两轨顶高度差不应大于 2mm。

4 塔机安装后，轨道顶面纵、横方向上的倾斜度，对于上回转塔机不应大于 3/1000；对于下回转塔机不应大于 5/1000。在轨道全程中，轨道顶面任意两点的高度差应小于 100mm。

5 轨道行程两端的轨顶高度不宜低于其余部位中最高点的轨顶高度。

4.2.10 压重式基础的设计和制作应符合下列规定：

1 基础底架应设置在专用移动式基础之上，基础的几何尺寸应根据基底土的承载能力确定；

2 底架应与基础连接牢固，底架就位后应进行调平，允许偏差应满足产品说明书的相关要求；

3 压重的重量应根据产品说明书要求的对应使用高度确定；

4 当自行制作混凝土压重时，几何尺寸和重量应满足设计要求，混凝土强度等级不应低于 C35；

5 压重就位应对称、平衡放置，就位后应与底架固定牢靠；

6 底架就位后，其基础节中心线与水平面的垂直度不应大于 1.5/1000。

4.2.11 塔机基础的制作及质量验收应符合现行行业标准《塔式起重机混凝土基础工程技术标准》JGJ/T 187 的规定。

4.2.12 基础的防雷接地应符合现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 的规定。

4.3 附着

4.3.1 当塔机使用高度超过最大独立高度时必须进行附着。

4.3.2 附着装置应按产品说明书要求设置。附着间距、悬臂高度应符合产品说明书要求。

4.3.3 当塔机使用的所在地对风压有特殊要求时，附着位置应满足相关防风技术文件

要求。

4.3.4 当实际附着情况不能满足产品说明书要求时，应由塔机制造厂家或专业技术人员进行设计。

4.3.5 附着装置的构件和预埋件应由原制造厂家或由具有相应能力的企业制作。

4.3.6 附着装置设计时，应对支承处的建筑主体结构进行验算，并应由建筑主体结构设计单位确认。

4.3.7 塔机附着在装配式建筑预制构件上时，应在预制构件制作时进行设计，预留附着预埋连接件或连接孔。当设置在建筑结构现浇混凝土处时，应对连接处的结构强度进行验算。

4.3.8 柔性附着装置布置方案应由塔机制造厂家或专业技术人员设计编制。柔性附着应对称布置，并应使对应的柔性绳索承受对称的张力。

4.4 安装

4.4.1 安装作业应根据专项施工方案的要求实施。

4.4.2 安装作业人员应按施工安全技术交底内容进行作业。

4.4.3 安装作业人员应分工明确、职责清楚。危险部位安装时应采取可靠的防护措施。当指挥信号传递困难时，应使用对讲机、多级指挥等工具方法进行指挥。

4.4.4 安装单位的专业技术人员、专职安全生产管理人员应进行现场监督。

4.4.5 塔机的安装作业范围应设置警戒线及明显的警示标志。非作业人员不得进入警戒范围。任何人不得在悬吊物下方行走或停留。

4.4.6 进入现场的作业人员必须佩戴安全帽、防滑鞋等安全防护用品，高处作业人员应系安全带。

4.4.7 恶劣天气严禁进行安装作业。安装时塔机最大高度处的风速应符合产品说明书的要求，且风速不得超过 12m/s。

4.4.8 不宜在夜间进行塔机安装作业；当需在夜间进行塔机安装作业时，应保证提供足够的照明。

4.4.9 塔身安装时，应按产品说明书规定的立塔顺序进行，不得交换位置或随意组装。

4.4.10 起重臂组装时，必须按每节臂上的序号标记组装，严禁错位或随意组装。

4.4.11 起吊起重臂总成时严禁斜拉，同时应记录标记吊装起重臂的吊点位置。

4.4.12 塔机平衡重的数量、重量、位置及臂架的安装应按产品说明书的规定准确安装。装好所有平衡重后，请仔细检查确保平衡重在平衡臂上支撑牢固妥当；因不同组合臂长原因造成配重数量减少，配重位置空缺的部位应采取防护措施。应根据产品说明书要求安装挡风板。

4.4.13 自升式塔机的顶升加节应符合下列规定：

1 顶升系统必须完好；

2 结构件必须完好；

3 顶升前，塔机下支座与顶升套架应可靠连接；

4 顶升前，应确保顶升横梁搁置正确，防脱销装置应正确安装；

5 顶升前，应将塔机配平；顶升过程中，上下标准节没有可靠连接前，应确保塔机的平衡；

6 顶升加节的顺序，应符合产品说明书的规定；

7 顶升过程中，严禁进行起升、回转、变幅等操作；

8 顶升结束后，应将标准节与回转下支座可靠连接；

9 塔机加节后需进行附着的，应按先装附着装置、后顶升加节的顺序进行，附着装置的位置和支撑点的强度应符合设计要求。

4.4.14 塔机的独立高度、悬臂高度应符合产品说明书的要求。

4.4.15 电气设备应按产品说明书的要求进行安装，安装所用的电源线路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。

4.4.16 塔机的安全装置必须齐全，并应按程序进行调试合格。

4.4.17 连接件及其防松防脱件严禁用其他代用品代用。连接件及其防松防脱件应使用专用工具紧固。塔身标准节连接螺栓预紧力应达到产品说明书要求。

4.4.18 当遇特殊情况安装作业不能连续进行时，必须将已安装的部位固定牢靠并达到安全状态，经检查确认无隐患后，方可停止安装作业。

4.4.19 当发现故障或危及安全的情况时，应立刻停止安装作业，采取必要的安全防护措施，应设置警示标志并报告专职安全生产管理人员。在故障或危险情况未排除之前，

不得继续安装作业。

4.4.20 安装完毕后，应及时清理施工现场的辅助用具和杂物。

4.5 自检和验收

4.5.1 安装单位应对安装质量进行自检。安装自检的内容和要求宜按本规程附录 D 执行。

4.5.2 安装单位自检合格后，应委托有相应资质的检验机构进行检验。检验机构应出具检验报告。

4.5.3 经自检、检验合格后，使用单位应组织产权单位、安装单位和监理单位等进行验收。实行施工总承包的，应由施工总承包单位组织验收。使用验收的内容和要求宜按本规程附录 E 执行。

4.5.4 严禁使用未经验收或验收不合格的塔机。

4.5.5 使用单位应在塔机安装验收合格后，办理使用登记手续。

4.5.6 塔机安装自检记录、检验报告、验收记录、使用登记证明等应存入设备档案。

5 塔机的使用

5.1 一般规定

5.1.1 塔机的使用应满足现行国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 的规定。

5.1.2 塔机的使用应考虑吊具及吊索重量。对装配式建筑工程，应对不同预制构件的吊装进行塔机性能参数验算。

5.1.3 对于装配式建筑工程，宜优先选择具备精准慢就位及防止惯性摇摆功能的塔机，并应满足预制构件的安装就位精度要求。

5.1.4 塔机使用前，使用单位应对塔机司机、指挥、司索工等作业人员进行安全技术交底。交底内容应包括产品说明书和专项施工方案中吊装相关内容。

5.1.5 塔机的起重力矩限制器、起重量限制器、幅度限位器、回转限位器、运行限位器、起升高度限位器等安全装置不得随意调整和拆除，严禁用限位装置代替操纵机构。每次使用前，均应对安全装置进行检查，确认合格后方可使用；安全装置失灵时，不得使用。

5.1.6 塔机吊装作业应按吊装作业施工组织设计进行，并应根据施工现场的环境、建筑物、架空电线等情况确定，吊装路线应避开交叉作业区域。

5.1.7 塔机使用时，起重臂和吊物下方严禁有人员停留；物件吊运时，严禁吊物从人员上方通过。

5.2 使用

5.2.1 实行多班作业的设备，应执行交接班制度，应填写交接班记录，应经接班司机经检查确认无误后，方可开机作业。

5.2.2 塔机回转、变幅、行走、起吊动作前应示意警示。吊装时应由起重信号工统一指挥，明确指挥信号；当指挥信号不清楚时，不得起吊。

5.2.3 塔机不得起吊重量超过额定载荷的吊物，且不得起吊重量不明的吊物。

5.2.4 标有绑扎位置或记号的物件，应按标明位置绑扎。吊索与吊物棱角之间应有防护措施；未采取防护措施的，不得起吊。

5.2.5 塔机起吊前，当吊物与地面或其他物件之间存在吸附力或摩擦力而未采取处理措施时，不得起吊。

5.2.6 塔机起吊前，应对吊具与索具进行检查，对吊索、吊具及吊物的吊点处结构进行强度复核，确认合格后方可起吊。

5.2.7 塔机起吊前，吊物应绑扎牢固，不得在吊物上堆放或悬挂其他物件。零星材料起吊时，必须用吊笼或绑扎牢靠。吊物上站人时，严禁起吊。

5.2.8 塔机吊装前，应先将吊物吊离地面 200mm~300mm 后，检查机械状况、制动性能、物件绑扎情况等，确认无误后方可起吊。对有晃动的物件，必须拴拉溜绳使之稳固。

5.2.9 塔机吊装时，吊钩吊起的构件最低点应能平行通过建筑结构或障碍物最高点 2m 以上。

5.2.10 作业中遇突发故障，应采取适当措施将吊物降落到安全地点，严禁吊物长时间悬挂在空中。对吊物无法及时降落的情况，应做好安全措施，拉好警戒线，制定应急救援方案。

5.2.11 对装配式建筑工程的预制件或大型钢结构件等需要现场施工安装的吊装作业，应按预制件上预设的吊点进行挂钩起吊，不得随意更换吊点。在吊物下落安装就位前，司机和指挥应观察就位点处人员位置，确认无危险后方可缓慢就位。对仍处于惯性晃动中的构件，严禁人员靠近，防止发生碰撞事故。

5.2.12 行走式塔机停止作业时，应锁紧夹轨器。

5.2.13 塔机非工作状态时，应打开回转制动器，各部件应置于非工作状态，控制开关应置于零位，并应切断总电源。变幅小车的塔机应将变幅小车收至根部；动臂式塔机应按产品说明书的要求停放。

5.2.14 大风或台风期间，应将塔机套架降至最低位置或拆除，并应在条件允许下降低塔身高度。动臂式塔机应按说明书要求将起重臂架调整至规定的角度范围。必须保证臂架能在非工作状态下自由随风转动，严禁锁死回转机构、锁住臂架，对常闭式回转制动器，必须有效打开。行走式塔机，应行走至开阔、无障碍区，并应进行锚定。

5.2.15 遇恶劣天气时，应停止作业。雨雪过后，应先对塔机钢结构和电气设备等进行检查，并应经过试吊，确认制动器灵敏可靠后方可进行作业。

5.2.16 遇到急冻寒冷天气，应对塔机钢结构，尤其是管状构件，检查积水冻胀造成的结构破坏情况。

5.2.17 夜间施工应有足够照明，照明的安装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。

5.2.18 塔机应按现行国家标准《塔式起重机》GB/T 5031 的要求配置障碍指示灯和风速仪。

5.2.19 严禁在塔机迎风处附加非原厂的广告牌或其他标语牌。

5.3 检查与维护

5.3.1 塔机的主要部件和安全装置等应进行经常性检查，每月不得少于一次，并应留有记录。当发现有安全隐患时，应及时进行整改维护。定期检查的内容和要求宜按本规程附录 F 执行。

5.3.2 塔机每班作业前应进行日常维护，应按一定的周期由专业维护人员进行定期维护，并应做好记录。维护记录应符合现行国家标准 GB/T 31052.1 和 GB/T 31052.3 的要求。

5.3.3 塔机停用 6 个月以上或使用周期超过一年的，在使用前，应进行全面检查和重新验收，合格后方可继续使用。

5.3.4 塔机使用过程中发生故障时，应及时维修，维修期间应停止作业。

5.3.5 对塔机进行维护时应切断电源，并应设置醒目的警示标志。当需通电检修时，应做好防护措施。

5.3.6 不得使用未排除安全隐患的塔机。

5.3.7 严禁在塔机运行过程中进行维护作业。

5.3.8 塔机在一个施工项目施工完毕后，宜转场至专用场地进行全面维护；不应未经

维护直接投入下一个项目使用。

5.3.9 塔机检查与维护相关的记录应纳入安全技术档案。

6 塔机的拆卸

6.1.1 拆卸前应检查主要结构件、连接件、电气系统、起升机构、回转机构、变幅机构、顶升机构等项目。发现隐患应采取措施，解决后方可进行拆卸作业。检查的内容和要求宜按本规程附录 G 执行。

6.1.2 当用于拆卸作业的辅助起重设备设置在建（构）筑物上时，应明确设置位置、锚固方法，并应对辅助起重设备的安全性及建筑物的承载能力等进行验算。

6.1.3 拆卸过程中，平衡重块的数量、重量、位置及臂架的拆卸程序应按产品说明书的规定拆卸吊装。

6.1.4 拆卸臂架、平衡臂根部连接销轴前，应找准重心，采取措施防止连接销轴拆除后臂架可能引起的危险。

6.1.5 自升式塔机降节前应试顶，确保塔机上部处于最佳平衡状态。每次降节前，应检查顶升系统和附着装置的连接等，确保完好后方可进行作业。降节过程中不应进行起升、回转、变幅等动作。

6.1.6 拆卸时应先降节、后拆除附着装置。

6.1.7 安装有附着的塔机，应明确附着装置的拆卸顺序和方法。拆除最上一道附着后，塔机的悬臂高度不应超过产品说明书中要求的独立高度或附着以上的悬臂高度。

6.1.8 塔机拆卸作业宜连续进行；当遇特殊情况拆卸作业不能继续时，应采取措施保证塔机处于安全状态。

6.1.9 当塔机在台风、地震或其他灾害中遭遇重大损伤，影响安全使用时，应及时拆除。拆除时，应制定防止发生次生灾害的专项施工方案。

6.1.10 拆卸完毕后，为塔机拆卸作业而设置的所有设施应拆除，清理场地上作业时所用的吊索具、工具等各种零配件和杂物。

7 吊索具的使用

7.1 一般规定

7.1.1 吊具与索具的选择应与吊物种类、重量、吊运具体要求以及现场环境条件相适应。

7.1.2 新购置或修复的吊具、索具，应进行检查，确认合格后，方可使用。

7.1.3 吊索具使用单位应制定相应的使用管理要求。

7.1.4 吊索具使用应符合下列规定：

- 1 每次作业前，应对吊索具进行检查，确认完好，方可使用；
- 2 起吊前，应正确选择吊挂点，确保捆绑牢固；
- 3 严禁抛掷吊索具；
- 4 吊索具严禁超负荷使用；
- 5 对吊物有棱角可能损坏吊索具的，应进行防护；
- 6 严禁吊索具悬挂吊物时间过长；
- 7 严禁从重物下面拉拽或让重物在吊索具上滚动；
- 8 不得采用锤击的方法纠正已扭曲的吊索具；
- 9 吊索具使用中不得有扭转打结现象，在承载时，严禁打拧使用；
- 10 不得在地面上拖拽、摩擦吊索具；
- 11 吊索具应远离热源，避免高温损伤。

7.1.5 吊具与索具应进行周期性检查，并应做好记录存档。检查记录应作为继续使用、维修或报废的依据。

7.1.6 吊具、吊索承载时不得超过规定的安全工作载荷。对多条吊索吊装的构件，应保证每条吊索及端部连接强度均满足强度要求。

7.1.7 吊钩的吊点应与吊物重心在同一条铅垂线上，保持吊物处于稳定平衡状态。长度较长的吊物，宜采用多个对称吊点，并使吊物重心位于对称吊点内侧，使吊物处于水平或指定角度。吊索的夹角应符合现行国家标准《一般用途钢丝绳吊索特性和技术

条件》GB/T 16762 的要求。

7.1.8 对没有预制吊点的吊物，应保证挂钩处结构强度满足要求，并应保证连接稳固、不出现滑动、扭转。对不同形状、材质的吊物，应采取适宜的吊装方式。

7.1.9 严禁自制临时吊具，严禁使用钢板割孔、焊接、钢筋弯钩等形式进行吊装。对因特殊情况需自制吊具的，应进行专业设计与验算。

7.1.10 吊索具闲置保存时，应远离高温、潮湿、腐蚀等环境；并应定期维护，保证吊索具使用寿命和安全。

7.2 钢丝绳

7.2.1 钢丝绳吊索的使用和维护应符合现行国家标准《钢丝绳吊索 使用和维护》GB/T 39480 的规定。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。

7.2.2 钢丝绳作吊索时，其安全系数不得小于 6 倍。

7.2.3 钢丝绳在使用前，应根据吊物形状选用合适的长度及起吊方式，其强度应满足要求。

7.2.4 当钢丝绳的端部采用编结固接时，编结部分的长度不得小于钢丝绳直径的 20 倍，并不应小于 300mm，插接绳股应拉紧，凸出部分应光滑平整，且应在插接末尾留出适当长度，用金属丝扎牢，钢丝绳插接方法宜按现行国家标准《钢丝绳吊索 插编索扣》GB/T 16271 的要求执行。用其他方法插接的，应保证其插接连接强度不小于该绳最小破断拉力的 75%。

7.2.5 当钢丝绳的端部采用绳夹固接时，钢丝绳吊索绳夹最少数量应满足表 7.2.5 的要求。

表 7.2.5 钢丝绳吊索绳夹最少数量

绳夹规格（钢丝绳公称直径） d_r （mm）	钢丝绳夹的最少数量（组）
$d_r \leq 18$	3
$18 < d_r \leq 26$	4
$26 < d_r \leq 36$	5
$36 < d_r \leq 44$	6
$44 < d_r \leq 60$	7

7.2.6 钢丝绳夹应把夹座扣在钢丝绳的工作段上（图 7.2.6），U 形螺栓扣在钢丝绳的尾段上。钢丝绳夹不得在钢丝绳上交替布置。钢丝绳夹间距应为 6~7 倍钢丝绳直径。

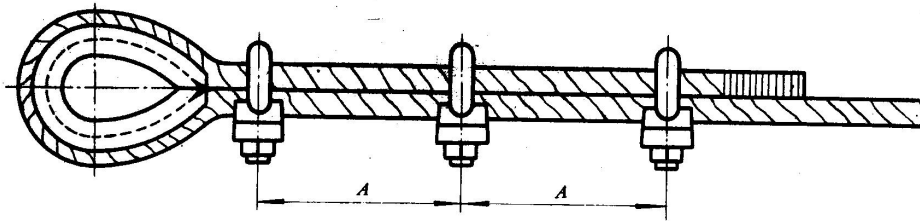


图 7.2.6 钢丝绳夹压板布置图

图中：A—绳夹间距

7.2.7 吊索不得出现接头。

7.2.8 钢丝绳插接处严禁受挤压、磨损；当金属套管出现裂纹、严重变形、腐蚀等情况时，应予以报废。

7.2.9 当吊物采用二点或多点起吊时，吊索数宜与吊点数相符，且各根吊索的材质、结构尺寸、索眼端部固定连接、端部配件等性能应相同。

7.2.10 钢丝绳严禁采用打结方式系结吊物。

7.2.11 当吊索弯折曲率半径小于钢丝绳公称直径的 2 倍时，应采用卸扣将吊索与吊点拴接。

7.3 其他吊索具

7.3.1 吊钩与滑轮应符合现行国家标准《塔式起重机设计规范》GB/T 13752 中的规定；

7.3.2 吊钩与滑轮的报废应符合现行国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 中的规定；

7.3.3 吊装带的选择、检查与报废应符合现行行业标准《编织吊索 安全性 第 1 部分：一般用途合成纤维扁平吊装带》JB/T 8521.1 和《编织吊索 安全性 第 2 部分：一般用途合成纤维圆形吊装带》JB/T 8521.2 中的规定。

7.3.4 吊链的选择、检查与报废应符合现行国家标准《非校准起重圆环链和吊链 使用和维护》GB/T 22166 中的规定。

7.3.5 卸扣的选择、检查与报废应符合现行国家标准《一般起重用 D 形和弓形锻造卸

扣》GB/T 25854 中的规定。

附录 A 塔机基础验收表

工程名称					
现场设备编号		登记编号		设备型号	
序号	内 容	要 求 标 准	结 果	结 论	备 注
1	基础地基耐力	符合基础专项施工方案设计要求			
2	基础钢筋	符合使用说明书中基础图要求			
3	基础砼强度	符合使用说明书要求			
4	基础桩基形式和单桩承载力	符合基础专项施工方案设计要求			
5	预埋件或基脚尺寸大小及预埋要求	按使用说明书或基础专项施工方案中基础图尺寸及要求预埋			
6	基础节顶面或砼基础顶面	水平度 $\leq 1\%$			
7	预埋螺栓	规格、尺寸符合使用说明书基础图要求，有质保书或合格证，且不得焊接			
8	基础资料是否齐全	要求详见备注			
9	其他需补充的内容				
验收	人员：				
	日期：				
备注	基础验收时应附以下资料： 设备平面布置图；基础桩基设计图；基础承台设计图；基础承台混凝土强度试验报告；基础土壤承载力资料及计算书（如有）；非标基础专家论证报告（如有）。				

附录 B 塔机安装前（转场保养）检查表

工程名称				
出租单位		登记编号		
生产厂家		规格型号		
序号	项目	检查要求	检查记录	
			结果	结论
1	金属结构	金属结构应无明显变形、开裂、脱焊、严重锈蚀		
2		各部分的连接螺栓、销轴、开口销应齐全、可靠		
3	工作机构	制动器间隙调整应合理，摩擦片、制动轮磨损应符合要求		
4		减速箱、轴承按规定加油，润滑应良好		
5		各机构应连接正确，壳体、传动零部件完好		
6	电气设备	电气元件齐全、完好		
7		电气线路对地绝缘电阻 $\geq 0.5M\Omega$		
8		电器（气）柜接头无松动，电线无破损、脱皮、老化		
9	安全装置及设施	安全装置（限位等）和安全设施（护栏护圈等）应齐全、完好		
10	其他部分	配重、压重应符合要求（吊点完好）；有标识		
11		滑轮组应转动灵活，符合使用要求		
12		钢丝绳润滑应良好，符合使用要求		
13		小车检修吊篮结构完好		
14		吊钩应无裂纹、补焊，磨损和开口变形符合要求，防脱钩保险完好可靠		
15	液压顶升系统	液压系统不应渗漏		
16		顶升油缸安装前试验应正常		
17		液压控制阀控制应正确		
检查人员：				
日期：				

附录 C 施工条件检查表

工程名称：_____ 型号规格：_____

工程地址：_____ 登记编号：_____

使用单位：_____ 安装单位：_____

序号	项目	检查要求	结果	结论
1	资料	安装专项施工方案、基础验收表、安装（拆卸）前检查表、混凝土强度报告、预埋件合格证、应急预案、安装（拆卸）告知手续等		
2	安装场地及作业环境	场地应清理、平整、夯实，道路畅通，零部件合理堆放		
		现场如有架空线或其他障碍物，应有安全防护措施		
		现场作业应避开阴雨、大风、大雾等天气，如在作业时突发天气变化应停止作业。夜间作业应保证现场照明		
3	人员组织	项目安全管理人员及安拆人员、现场指挥、地面辅助人员等应全部到位，分工明确		
4	安装拆卸交底	完成方案交底和技术交底		
5	持证上岗	参加安装（拆卸）人员，必须经有关部门专门培训，经考试合格后持证上岗		
6	辅助起重设备	检查是否满足安装（拆卸）的起重吊装要求，检查辅助起重设备定期检验记录、特种作业人员证件		
7	安装机具	检查安装（拆卸）使用机具的技术性能是否良好		
8	安全防护	检查安装（拆卸）使用的安全防护用品是否符合要求		
9	供电安全	检查开关箱及供电线路，保证作业时安全供电		
10	安全警示	设置作业区警戒线，并设专人负责警戒，防止与安装（拆除）无关的人员进入安装（拆卸）现场		
检查结果				
检查人员			检查日期	年 月 日

附录 D 塔机安装自检表

设备型号		设备编号			
设备生产厂		出厂日期			
工程名称		安装单位			
工程地址		安装日期			
资料检查项					
序号	检查项目	要 求	结 果	备 注	
1	隐蔽工程验收单和混凝土强度报告	齐全			
2	安装方案、安全交底记录	齐全			
3	塔机转场保养作业单或新购设备的进场验收单	齐全			
基础检查项					
序号	检验项目	实测数据	结 果	备 注	
1	地基允许承载能力 (kN/m ²)				
2	基坑围护形式				
3	塔机距基坑边距离 (m)				
4	基础下是否有管线、障碍物或不良地质				
5	排水措施 (有、无)				
6	基础位置、标高及平整度				
7	塔机底架的水平度				
8	行走式塔机导轨的水平度				
9	塔机接地装置的设置				
10	其他				
机械检查项					
名称	序号	检查项目	要 求	结 果	备 注
标识 与 环境	1	登记编号牌和产品标牌	齐全		
	2*	塔机与周围环境关系	尾部与建（构）筑物及施工设施之间的距离不小于 0.6m		
			两台塔机之间的最小架设距离应保证处于低位塔机的起重臂端部与另一塔机的塔身之间至少有 2m 的距离；处于高位塔机的最低位置的部件与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m		
		与输电线的距离不应小于《塔式起重机安全规程》GB5144 的规定			

续表 D

金属结构件	3*	主要结构件	无可见裂纹和明显变形			
	4	主要连接螺栓	齐全, 规格和预紧力达到产品说明书要求			
	5	主要连接销轴	销轴符合出厂要求, 连接可靠			
	6	过道、平台、栏杆、踏板	符合《塔式起重机安全规程》GB5144 的规定			
	7	梯子、护圈、休息平台	符合《塔式起重机安全规程》GB5144 的规定			
	8	附着装置	设置位置和附着距离符合方案规定, 结构形式正确, 附墙与建筑物连接牢固			
	9	附着杆	无明显变形, 焊缝无裂纹			
	10	在空载, 风速不大于 3m/s 状态下	独立状态塔身(或附着状态下最高附着点以上塔身)	塔身轴线对支承面的垂直度 $\leq 4/1000$		
	11		附着状态下最高附着点以下塔身	塔身轴线对支承面的垂直度 $\leq 2/1000$		
	12		内爬式塔机的爬升框与支承钢梁、支承钢梁与建筑结构之间的连接	连接可靠		
爬升与回转	13*	平衡阀或液压锁与油缸间连接	应设平衡阀或液压锁, 且与油缸用硬管连接			
	14	爬升装置防脱功能	自升式塔机在正常加节、降节作业时, 应具有可靠的防止爬升装置从塔身支承中或油缸端头从其连接结构中自行(非人为操作)脱出的功能			
	15	回转限位器	对回转处不设集电器供电的塔机, 应设置正反两个方向回转限位开关, 开关动作时臂架旋转角度不应大于 $\pm 540^\circ$			
起升系统	16*	起重力矩限制器	灵敏可靠, 限制值 $<$ 额定载荷 110%, 显示误差 $\leq \pm 5\%$			
	17*	起升高度限位	对动臂变幅和小车变幅的塔机, 当吊钩装置顶部升至起重臂下端的最小距离为 800 mm 处时, 应能立即停止起升运动			
	18	起重重量限制器	灵敏可靠, 限制值 $<$ 额定载荷 110%, 显示误差 $\leq \pm 5\%$			
变幅系统	19	小车断绳保护装置	双向均应设置			
	20	小车断轴保护装置	应设置			
	21	小车变幅检修挂篮	连接可靠			
	22*	小车变幅限位和终端止挡装置	对小车变幅的塔机, 应设置小车行程限位开关和终端缓冲装置。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 200 mm。			
	23*	动臂式变幅限位和防臂架后翻装置	动臂变幅有最大和最小幅限位器, 限制范围符合产品说明书要求; 防止臂架反弹后翻的装置牢固可靠			

续表 D

机 构 及 零 部 件	24	吊钩	钩体无裂纹、磨损、补焊，危险截面，钩筋无塑性变形			
	25	吊钩防钢丝绳脱钩装置	应完整可靠			
	26	滑轮	滑轮应转动良好，出现下列情况应报废：1 裂纹或轮缘破损；2 滑轮绳槽壁厚磨损量达原壁厚的 20%；3 滑轮槽底的磨损量超过相应钢丝绳直径的 25%。			
	27	滑轮上的钢丝绳防脱装置	应完整、可靠，该装置与滑轮最外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的 20%			
	28	卷筒	卷筒壁不应有裂纹，筒壁磨损量不应大于原壁厚的 10%；多层缠绕的卷筒，端部应有比最外层钢丝绳高出 2 倍钢丝绳直径的凸缘			
	29	卷筒上的钢丝绳防脱装置	卷筒上钢丝绳应排列有序，设有防钢丝绳脱槽装置。该装置与卷筒最外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的 20%			
	30	钢丝绳完好度	见表 A 钢丝绳检查项			
	31	钢丝绳端部固定	符合产品说明书规定			
	32	钢丝绳穿绕方式、润滑与干涉	穿绕正确，润滑良好，无干涉			
	33	制动器	起升、回转、变幅、行走机构都应配备制动器，制动器不应有裂纹、过度磨损、塑性变形、缺件等缺陷。调整适宜，制动平稳可靠			
	34	传动装置	固定牢固，运行平稳			
	35	有可能伤人的活动零部件外露部分	防护罩齐全			
	电 气 及 保 护	36*	紧急断电开关	非自动复位，有效，且便于司机操作		
		37*	绝缘电阻	主电路和控制电路的对地绝缘电阻不应小于 $0.5M\Omega$		
		38	接地电阻	接地系统应便于复核检查，接地电阻不大于 4Ω		
39		塔机专用开关箱	单独设置并有警示标志			
40		声响信号器	完好			
41		保护零线	不得作为载流回路			
42		电源电缆与电缆保护	无破损，老化。与金属接触处有绝缘材料隔离，移动电缆有电缆卷筒或其他防止磨损措施			
43		障碍指示灯	塔顶高度大于 30m 且高于周围建筑物时应安装，该指示灯的供电不应受停机的影响			

续表 D

轨道	44	行走轨道端部止挡装置与缓冲	应设置		
	45*	行走限位装置	制停后距止挡装置 $\geq 1\text{m}$		
	46	防风夹轨器	应设置，有效		
	47	排障清轨板	清轨板与轨道之间的间隙不应大于5mm		
	48	钢轨接头位置及误差	支承在道木或路基箱上时，两侧错开 $\geq 1.5\text{m}$ ；间隙 $\leq 4\text{mm}$ ；高差 $\leq 2\text{mm}$		
	49	轨距误差及轨距拉杆设置	$< 1/1000$ 且最大应 $< 6\text{mm}$ ；相邻两根间距 $\leq 6\text{m}$		
司机室	50	性能标牌（显示屏）	齐全，清晰		
	51	门窗和灭火器、雨刷等附属设施	齐全，有效		
	52*	可升降司机室或乘人升降机	按《施工升降机技术条件》GB/T10054和《施工升降机安全规则》GB10055检查		
其他	53	平衡重、压重	安装准确，牢固可靠		
	54	风速仪	臂架根部铰点高于30m时应设置		

续表 D

钢丝绳检查项					
序号	检验项目	报 废 标 准	实 测	结 果	备 注
1	钢丝绳 磨损量	钢丝绳实测直径相对于公称直径减小 7%或更多时			
2	常用规格钢丝绳规定长度内达到报废标准的断丝数	钢制滑轮上工作的圆股钢丝绳、抗扭钢丝绳中断丝根数的控制标准参照 GB/T5972			
3	钢丝绳的 变形	出现波浪形时,在钢丝绳长度不超过 25d 范围内,若波形幅度值达到 4d/3 或以上,则钢丝绳应报废			
		笼状畸变、绳股挤出或钢丝绳挤出变形严重的钢丝绳应报废			
		钢丝绳出现严重的扭结、压扁和弯折现象应报废			
		绳径局部严重增大或减小均应报废			
4	其他情况 描述				
检查 结果	保证项目 不合格项数		一般项目 不合格项数		
	资 料		结 论		
检查人			检查日期	年 月 日	

注：1) 表中序号打*的为保证项目，其他为一般项目；

2) 表中打“——”的表示该处不必填写，而只需在相应“备注”中说明即可；

3) 对于不符合要求的项目应在备注栏具体说明，对于要求量化的参数应按规定量化在备注栏内；

4) 表中 d 表示钢丝绳公称直径；

5) 钢丝绳磨损量= $[(\text{公称直径}-\text{实测直径})/\text{公称直径}]\times 100\%$ 。

附录 E 塔机安装使用验收记录表

工程名称								
塔式 起重机	型号		设备编号		起升高度	m		
	幅度	m	起重力矩	KN·m	最大起重量	t	塔高	m
与建筑物水平附着距离				各道附着间距			附着道数	
验收 部位	验收要求					结果		
塔机 结构	部件、附件、连接件安装齐全，位置正确							
	螺栓拧紧力矩达到技术要求，开口销完全撬开							
	结构无变形、开焊、疲劳裂纹							
	压重、配重的重量与位置达到产品说明书要求							
基础 与轨 道	地基坚实、平整，地基或基础隐蔽工程资料齐全、准确							
	基础周围有排水措施							
	路基箱或枕木铺设符合要求，夹板、道钉使用正确							
	钢轨顶面纵、横方向上的倾斜度不大于 1/1000							
	塔机底座平整度达到产品说明书要求							
	止挡装置距钢轨两端距离 $\geq 1\text{m}$							
	行走限位装置距止挡装置距离 $\geq 1\text{m}$							
机构 及零 部件	轨接头间距不大于 4mm，接头高低差不大于 2mm							
	钢丝绳在卷筒上面缠绕整齐、润滑良好							
	钢丝绳规格正确、断丝和磨损未达到报废标准							
	钢丝绳固定和编插符合国家及行业标准							
	各部位滑轮转动灵活、可靠，无卡塞现象							
	吊钩磨损未达到报废标准、保险装置可靠							
	各机构转动平稳、无异常响声							
	各润滑点润滑良好、润滑油牌号正确							
附着 锚固	制动器动作灵活可靠，联轴节连接良好，无异常							
	锚固框架安装位置符合规定要求							
	塔身与锚固框架固定牢靠							
	附着框、锚杆、附着装置等各处螺栓、销轴齐全、正确、可靠							
	垫铁、楔块等零部件齐全可靠							
	最高附着点下塔身轴线对支承面垂直度不得大于相应高度的 2/1000							
	独立状态或附着状态下最高附着点以上塔身轴线对支承面垂直度不得大于 4/1000							
电气 系统	附着点以上塔机悬臂高度不得大于规定要求							
	供电系统电压稳定、正常工作、电压 $380\text{V}\pm 10\%$							
	仪表、照明、报警系统完好、可靠							
	控制、操纵装置动作灵活、可靠							
	电气按要求设置短路和过电流、失压及零位保护，切断总电源的紧急开关符合要求							
电气系统对地的绝缘电阻不小于 $0.5\text{M}\Omega$								

续表 E

安全 限位 与保 险装 置	起重量限制器灵敏可靠，其综合误差不大于额定值的±5%	
	力矩限制器灵敏可靠，其综合误差不大于额定值的±5%	
	回转限位器灵敏可靠	
	行走限位器灵敏可靠	
	变幅限位器灵敏可靠	
	超高限位器灵敏可靠	
	顶升横梁防脱装置完好可靠	
	吊钩上的钢丝绳防脱钩装置完好可靠	
	滑轮、卷筒上的钢丝绳防脱装置完好可靠	
	小车断绳保护装置灵敏可靠	
小车断轴保护装置灵敏可靠		
环境	布设位置合理符合施工组织设计要求	
	与架空线最小距离符合规定	
	塔机的尾部与周围建（构）筑物及其外围施工设施之间的安全距离不小于 0.6m	
其他	对检测单位意见复查	
出租单位验收意见：		安装单位验收意见：
签章： 日期：		签章： 日期：
使用单位验收意见：		监理单位验收意见：
签章： 日期：		签章： 日期：
总承包单位验收意见：		
签章： 日期：		

附录 F 塔机定期检查表

工程名称								
塔式 起重机	型号		设备编号		起升高度	m		
	幅度	m	起重力矩	KN·m	最大起重量	t	塔高	m
与建筑物水平附着距离				m	各道附着间距		附着道数	
验收 部位	验 收 要 求						结 果	
塔机 结构	部件、附件、连接件安装齐全，位置正确							
	螺栓拧紧力矩达到技术要求，开口销完全撬开							
	结构无变形、开焊、疲劳裂纹							
	压重、配重的重量与位置达到产品说明书要求							
基础 与轨 道	地基坚实、平整，地基或基础隐蔽工程资料齐全、准确							
	基础周围有排水措施							
	路基箱或枕木铺设符合要求，夹板、道钉使用正确							
	钢轨顶面纵、横方向上的倾斜度不大于 1/1000							
	塔机底架平整度达到产品说明书要求							
	止挡装置距钢轨两端距离 $\geq 1\text{m}$							
	行走限位装置距止挡装置距离 $\geq 1\text{m}$							
机构 及零 部件	钢丝绳在卷筒上面缠绕整齐、润滑良好							
	钢丝绳规格正确、断丝和磨损未达到报废标准							
	钢丝绳固定和编插符合国家及行业标准							
	各部位滑轮转动灵活、可靠，无卡塞现象							
	吊钩磨损未达到报废标准、保险装置可靠							
	各机构转动平稳、无异常响声							
	各润滑点润滑良好、润滑油牌号正确							
附着 锚固	制动器动作灵活可靠，联轴节连接良好，无异常							
	锚固框架安装位置符合规定要求							
	塔身与锚固框架固定牢靠							
	附着框、锚杆、附着装置等各处螺栓、销轴齐全、正确、可靠							
	垫铁、楔块等零部件齐全可靠							
	最高附着点下塔身轴线对支承面垂直度不得大于相应高度的 2/1000							
	独立状态或附着状态下最高附着点以上塔身轴线对支承面垂直度不得大于 4/1000							
电气 系统	附着点以上塔机悬臂高度不得大于规定要求							
	供电系统电压稳定、正常工作、电压 $380\text{V}\pm 10\%$							
	仪表、照明、报警系统完好、可靠							
	控制、操纵装置动作灵活、可靠							

续表 F

电气系统	电气按要求设置短路和过电流、失压及零位保护，切断总电源的紧急开关符合要求		
	电气系统对地的绝缘电阻不小于 0.5MΩ		
安全限位与保险装置	起重量限制器灵敏可靠，其综合误差不大于额定值的±5%		
	力矩限制器灵敏可靠，其综合误差不大于额定值的±5%		
	回转限位器灵敏可靠		
	行走限位器灵敏可靠		
	变幅限位器灵敏可靠		
	超高限位器灵敏可靠		
	顶升横梁防脱装置完好可靠		
	吊钩上的钢丝绳防脱钩装置完好可靠		
	滑轮、卷筒上的钢丝绳防脱装置完好可靠		
	小车断绳保护装置灵敏可靠		
	小车断轴保护装置灵敏可靠		
	升降驾驶室乘人梯笼限位器灵敏可靠		
驾驶室防坠保险装置和避震器齐全可靠			
环境	与架空线最小距离符合规定		
	塔机的尾部与周围建（构）筑物及其外围施工设施之间的安全距离不小于 0.6m		
其他	已落实持证专职司机		
	有专人指挥并持有上岗证书		
	机操、指挥人员上岗挂牌已落实		
	机械性能挂牌已落实		
	塔机夹轨钳齐全有效		
	驾驶室能密闭、门窗玻璃完好，门能上锁		
塔机油漆无起壳、脱皮，保养良好			
出租单位验收意见：		出租单位人员签名	
		设备部门	
		安全部门	
日期：		机长	
结论	同意继续使用	限制使用	不准使用，整改后二次验收
使用单位验收意见：		工地验收人员签名	
		机管部门	
		安全部门	
日期：			
结论	同意继续使用	限制使用	不准使用，整改后二次验收
注：验收栏目内有数据的，必须在验收栏内填写实测的数据，无数据用文字说明。			

附录 G 塔机拆卸前检查表

工程名称				
出租单位		登记编号		
生产厂家		规格型号		
序号	项目	检 查 要 求	结果	结论
1	金属结构	金属结构应无变形、开裂、脱焊、严重锈蚀		
2		各部分的连接螺栓、销轴、开口销应齐全		
3	工作机构	制动器间隙应调整合理, 摩擦片、制动轮磨损应符合要求		
4		减速箱、轴承按规定加油, 润滑应良好		
5		各机构应连接正确, 壳体、传动零部件应完好		
6	电气设备	电气元件应齐全、完好		
7		电气绝缘电阻 $\geq 0.5 M\Omega$		
8		电器(气)柜接头应无松动, 电线应无破损、脱皮、老化		
9	安全装置及设施	各限位装置应齐全、有效		
10		护栏等防护应牢固、可靠		
11	液压顶升系统	液压系统不应渗漏		
12		顶升油缸拆卸前试验应正常		
13		液压控制阀控制应正常		
检查结果				
检查人员		检查日期	年 月 日	

引用标准名录

- 1 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 2 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 3 《塔式起重机安全规程》 GB 5144
- 4 《塔式起重机》 GB/T 5031
- 5 《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》 GB/T 5972
- 6 《钢丝绳夹》 GB/T 5976
- 7 《起重机械安全规程 第1部分：总则》 GB/T 6067.1
- 8 《塔式起重机设计规范》 GB/T 13752
- 9 《港口装卸用吊环使用技术条件》 GB/T 14736
- 10 《钢丝绳吊索 插编索扣》 GB/T 16271
- 11 《一般用途钢丝绳吊索特性和技术条件》 GB/T 16762
- 12 《非校准起重圆环链和吊链 使用和维护》 GB/T 22166
- 13 《一般起重用 D 形和弓形锻造卸扣》 GB/T 25854
- 14 《钢丝绳吊索 环索》 GB/T 30587
- 15 《钢丝绳吊索 使用和维护》 GB/T 39480
- 16 《塔式起重机 安装、爬升与拆卸规则》 GB/T 26471
- 17 《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
- 18 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
- 19 《建筑桩基技术规范》 JGJ 94
- 20 《塔式起重机混凝土基础工程技术标准》 JGJ/T 187
- 21 《编织吊索 安全性 第1部分：一般用途合成纤维扁平吊装带》 JB/T 8521.1
- 22 《编织吊索 安全性 第2部分：一般用途合成纤维圆形吊装带》 JB/T 8521.2

本规程用词说明

- 1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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……的规定”或“应按……执行”。