

福建省工程建设地方标准

DB

工程建设地方标准编号：DBJ/T 13-67-2010

住房和城乡建设部备案号：J11699-2010

建筑施工起重机械安全检测规程

Test specification for safety

of building construction heavy-lifting machinery

2010-09-28 发布

2010-11-15 实施

福建省住房和城乡建设厅 发布

福建省工程建设地方标准

建筑施工起重机械安全检测规程

Test specification for safety
of building construction heavy-lifting machinery

DBJ/T13-67-2010

J 11699-2010

主编单位：福建省工程建设质量安全协会建筑机械分会

批准部门：福建省住房和城乡建设厅

施行日期：2010年11月15日

2010年 福州

福建省住房和城乡建设厅
关于批准发布工程建设地方标准
《建筑施工起重机械安全检测规程》的通知

闽建科[2010]45号

各设区市建设局（建委），厦门市市政园林局、泉州市公用事业局：

由福建省工程建设质量安全协会建筑机械分会修编的《建筑施工起重机械安全检测规程》，经审查，批准为福建省工程建设地方标准，编号为 DBJ/T 13-67-2010，自 2010 年 11 月 15 日起实施，原地方标准《建筑施工起重机械安全检测规程》DBJ13-67-2005 同时废止。施行中有什么问题和意见请函告省厅科学处。

该标准由省厅负责管理。

福建省住房和城乡建设厅

二〇一〇年九月二十八日

关于同意福建省《建筑施工起重机械安全检测规程》地方标准备案的函

建标标备[2010]149号

福建省住房和城乡建设厅：

你厅《关于报送福建省工程建设地方标准〈建筑施工起重机械安全检测规程〉备案的函》（闽建科函[2010]132号）收悉。经研究，同意该标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号：J11699-2010。

该项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

住房和城乡建设部标准定额司

二〇一〇年十月十一日

前 言

本规程根据《福建省住房和城乡建设厅关于下达2009年省工程建设地方标准编制计划（第二批）的通知》（闽建科函[2009]106号），由福建省工程建设质量安全协会建筑机械分会会同有关单位修编而成。编制组在修编过程中，进行了大量的调查研究，在总结了我省建筑起重机械安全管理实践经验，并参考了有关标准规范，广泛征求意见的基础上，编制本规程。

本规程的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 检测范围及检测项目类别；5. 检测条件；6. 检测原始记录；7. 检测报告；8. 检测判别；9. 现场检测项目与要求。

本规程由福建省住房和城乡建设厅负责管理，福建省工程建设质量安全协会建筑机械分会负责具体技术内容的解释。

在执行本规程的过程中，希望各单位注意积累资料、总结经验，随时将意见和建议反馈给住房和城乡建设厅建筑节能与科学技术处（地址：福州市北大路242号，邮政编码：350001），或福建省工程建设质量安全协会建筑机械分会（地址：福州市北大路菁华领秀204室，邮编：350003），以供今后再次修订时参考。

主编单位：福建省工程建设质量安全协会建筑机械分会

参编单位：福建省建设工程质量安全监督总站

中建七局第三建筑有限公司

福建二建建设集团公司

厦门远森工程检测有限公司

福建安成建筑机械检测有限公司

主要起草人：邓 里 徐志远 刘光华 林华强 兰荣标 林炎钟

王建国 林霍明 林进椿 黄治郁

主要审查人：袁 征 何 勇 熊 飞 陈文杰 林立坚 黄上朋

黄尚敏 戴文辉 许励声

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	检测范围及检测项目类别	4
5	检测条件	5
6	检测原始记录	6
7	检测报告	7
8	检测判别	8
9	现场检测项目与要求	9
9.1	塔式起重机	9
9.2	施工升降机	15
9.3	高处作业吊篮	21
附录 A	检测必备仪器设备	25
附录 B	检测报告内容和格式	27
	本规程用词说明	50
	引用标准名录	51
附：	条文说明	52

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	3
4	Testing Range and Classification of Testing Item	4
5	Testing Condition	5
6	Testing Original Record	6
7	Testing Report	7
8	Judgment of Test	8
9	Item and Requirement of Test in site.....	9
9.1	Tower Crane	9
9.2	Building Hoist.....	15
9.3	Temporarily Installed Suspended Access Equipment.....	21
	Appendix A Testing Instruments and Equipments	25
	Appendix B Content and Form of Testing Report	27
	Explanation of Wording in This Specification.....	50
	Normative Standards.....	51
	Explanation of Provisions.....	52

1 总 则

1.0.1 为加强建筑起重机械安全管理，规范建筑起重机械检测行为，统一检测要求，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于建筑起重机械的安装质量检测 and 定期检测。不适用于国家及我省明令淘汰或超年限使用的建筑起重机械的检测、鉴定。

1.0.3 建筑起重机械安装质量检测 and 定期检测除应符合本规程外，尚应符合国家和福建省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 原始记录 original record

建筑起重机械安装质量检测和定期检测有关原始数据的记录或检测状态的描述。

2.0.2 检测报告 testing report

检测机构出具的对建筑起重机械的安装质量检测、定期检测作出合格与否结论并符合规定格式的书面报告。

2.0.3 建筑施工起重机械 building construction heavy-lifting machinery

本规程所指的建筑施工起重机械是指在房屋建筑工地和市政工程工地使用的塔式起重机、施工升降机及高处作业吊篮；亦称建筑起重机械。

2.0.4 安装高度 installation height

塔式起重机安装高度是指已安装的吊钩最大允许起升高度。

施工升降机安装高度是指已安装的导轨架高度。

2.0.5 独立高度 substantive height

塔式起重机、施工升降机未附着时所架设的高度。

2.0.6 自由端高度 height of free end

塔式起重机自由端高度是指最上一道附着点以上至臂架根部铰点的高度。

施工升降机自由端高度是指最上一道附着点以上的导轨架高度。

2.0.7 附着装置 accrete equipment

塔式起重机、施工升降机的安装高度超过《使用说明书》规定的最大独立高度后，按《使用说明书》的要求与建筑物进行锚固连接的装置。

2.0.8 安装质量检测 installation quality test

对建筑起重机械安装后、使用前的技术状态及其安全装置的可靠性与本规程的符合性进行检测的过程。

2.0.9 定期检测 periodical test

按照本规程规定情况，对在用的建筑起重机械的技术状态及其安全装置的可靠性与本规程的符合性进行检测的过程。

2.0.10 安全作业距离 safety operation distance

塔式起重机、施工升降机及高处作业吊篮运动部分与建筑物或建筑物外围施工设施之间的最小允许距离。

3 基本规定

3.0.1 被检测的建筑起重机械应具有建设行政主管部门核发的备案证书。建筑起重机械有下列情况之一的严禁检测：

- 1 国家及我省明令淘汰的产品；
- 2 超过规定使用年限的产品；
- 3 经评估不合格的产品；
- 4 不符合国家或行业标准的产品。

3.0.2 从事建筑起重机械安装质量检测 and 定期检测的检测机构应符合下列要求：

1 必须取得省级以上建设行政主管部门颁发的相应检测资质证书和省级以上质量技术监督局颁发的计量资质认证证书。

2 已制定、实施包括检测程序和检测流程图在内的检测实施细则，并对检测过程进行严格控制。

3.0.3 从事建筑起重机械安装质量检测 and 定期检测的检测人员、设备及环境应符合下列要求：

1 检测人员必须取得省级以上建设行政主管部门颁发的相应检测资格证书，并在证书许可范围内从事检测活动。

2 配备的检测仪器设备、计量器具和相应检测工具及其精度应符合本规程附录 A 的有关规定，纳入计量检定范围的，应依法检定合格，并在检定有效期内。

3 检测现场环境及设施应满足检测工作的要求。

3.0.4 检测前检测机构应与检测委托单位签订委托检测合同（协议）。检测委托单位应安排相关专业人员到现场配合检测。

3.0.5 检测机构应在安装单位自检合格的基础上，依照本规程进行检测，并对检测结果及检测结论负责。

3.0.6 现场检测时，应由两名及以上具有相应检测资格的检测人员进行检测。

3.0.7 检测人员应配戴检测作业必需的个人防护用品。对于现场不具备检测条件或检测中发现可能对检测人员的安全和健康有损害的，应立即停止检测，并书面告知检测委托单位。

3.0.8 对检测结果有争议时，应委托争议双方共同认可的具备相应资质的检测机构重新检测。

4 检测范围及检测项目类别

4.0.1 建筑起重机械安装后拟投入使用前，应进行安装质量检测。

4.0.2 在用建筑起重机械符合下列情况之一时，应进行定期检测：

- 1 上次检测后使用期满一年的；
- 2 停止使用半年以上重新启用的；
- 3 经改造或大修的；
- 4 因发生机械事故影响安全使用的；
- 5 高度每增加 60 米的；
- 6 安装到最终使用高度的。

4.0.3 检测项目应根据其对建筑起重机械使用安全的影响程度，按以下要求划分为 A 类项目、B 类项目：

- 1 设备存在严重的安全隐患，投入使用将导致重大安全事故发生时，应划分为 A 类项目；
- 2 设备存在安全隐患，继续使用可能导致安全事故发生时，应划分为 B 类项目。

5 检测条件

- 5.0.1 被检设备应具有出厂时配备的全部安全装置、附件。
- 5.0.2 检测委托单位应提供下列证件及技术资料，并对其真实性负责：
- 1 安装单位安装资质；
 - 2 安装单位特种作业人员证书；
 - 3 特种设备制造许可证；
 - 4 产品合格证；
 - 5 制造监督检验证明；
 - 6 产权备案证；
 - 7 安装（拆卸）告知书；
 - 8 产品使用说明书；
 - 9 设备基础验收表，并应附有基础地耐力报告、混凝土试块报告、隐蔽工程验收记录等资料；
 - 10 设备安装（拆卸）工程专项施工方案；
 - 11 设备安装、附着锚固自检验收记录表；
 - 12 基础预埋件、地脚螺栓合格证；
 - 13 非原厂家生产的附墙撑杆的设计审定资料；
 - 14 防坠安全器检测合格证；
 - 15 高处作业吊篮安全锁检测合格证。
- 5.0.3 检测机构应按附录 B 的要求，对检测委托单位提供的证件和技术资料进行核查，确认其齐全有效后，方可到现场进行检测。
- 5.0.4 电网输入电压应满足被检设备正常运行的要求，电压允许波动范围为 $\pm 5\%$ 。
- 5.0.5 检测时现场风速应符合以下规定：
- 1 侧向垂直度检测时风速不得超过 3m/s；
 - 2 其它项目检测时风速不得大于 8.3m/s；
- 5.0.6 检测现场环境温度应为 $-20^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.0.7 检测委托单位应备有满足载荷试验要求的荷载。

6 检测原始记录

6.0.1 检测过程中检测人员应及时记录检测数据，检测原始记录必须具有可追溯性，并应符合下列要求：

- 1 有具体数据要求的定量项目，应记录实际测量数据；
- 2 无量值要求的定性项目，应用文字描述检测结果；
- 3 需要另列表格或者附图的，应另列表格或者附图；
- 4 若记录上的编制项目在实际检测中不存在，必须在记录中填写为“无此项”。

6.0.2 原始记录内容不应少于本规程中规定的检测项目及其内容。

6.0.3 检测结束后，对于 B 类项目不合格的，检测人员应向检测委托单位出具不合格项目整改意见书。

6.0.4 原始记录必须有检测人员与校核人员的签字和检测日期。原始记录保存时间不得少于 3 年。

7 检测报告

7.0.1 完成现场检测工作后，检测机构应在 5 个工作日内，根据原始记录中的数据和结果，向检测委托单位出具检测报告。检测报告的内容、格式应符合本规程附录 B 的有关规定。检测报告保存时间不得少于 3 年。

7.0.2 检测报告的检查（测）项目表的“结论”一栏中应填写“合格”、“不合格”、“无此项”、“复检合格”、“复检不合格”等单项结论。对需要说明或特殊情况的项目，可在“检测情况（结果）”一栏中简要说明。

7.0.3 检测报告的结论应明确，在“检测结论”一栏中应填写“整机合格”、“整机不合格”“整机复检合格”或“整机复检不合格”结论，不得填写其它结论。

7.0.4 检测报告应使用计算机打印输出，不得涂改。检测报告必须经检测、校对人员签认，授权签字人审核，法定代表人或其委托人批准签署，并加盖检测资质专用章后方可生效。

8 检测判别

8.0.1 建筑起重机械安装质量检测和定期检测判别的结论应符合下列要求：

1 建筑起重机械安装质量检测和定期检测的项目首次检测结果全部合格的，可直接判为“整机合格”。

2 建筑起重机械安装质量检测和定期检测的项目首次检测结果中，A类项目有一项及以上不合格的，直接判为“整机不合格”。

3 建筑起重机械安装质量检测和定期检测的项目首次检测单项结论符合表 8.0.1 规定复检条件的，检测机构应向检测委托单位发出书面整改通知单，待整改并反馈后，可进行一次复检，复检后所有项目单项结论全部合格的，可判为“整机复检合格”，否则应判为“整机复检不合格”。

表 8.0.1 安装质量检测及定期检测复检的条件

设备类型 \ 检测项目类别	A类项目	B类项目
塔式起重机	全部合格	不合格项少于3项（含3项）
施工升降机	全部合格	不合格项少于3项（含3项）
高处作业吊篮	全部合格	不合格项少于3项（含3项）

8.0.2 对判定为“整机不合格”或“整机复检不合格”的建筑起重机械，检测机构应将检测结果告知检测委托单位，并于检测报告发出之日起24h内书面报告当地建设行政主管部门或其委托的安全监督机构。

9 现场检测项目与要求

9.1 塔式起重机

I 作业环境

9.1.1 作业环境 A 类项目应符合下列规定：

1 在有架空输电线的场所，塔式起重机的任何部位与架空输电线的安全距离应符合表 9.1.1 的规定。当条件限制安全距离不符合表 9.1.1 规定时，应与有关部门协商，并采取相应的安全防护措施。

表 9.1.1 塔式起重机任何部位与架空输电线的安全距离

电压 (kV) \ 安全距离 (m)	<1	1~15	20~40	60~110	220
沿垂直方向	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0
沿水平方向	1.0	1.5	2.0	4.0	6.0

2 在两台及以上塔式起重机同时作业的场所，每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臂架端部与另一台塔式起重机塔身之间至少有 2m 的距离；在高位塔式起重机起重臂回转半径内，高位塔式起重机的最低位置部件（吊钩升至最高位置或平衡重最低部位）与低位塔式起重机最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m。

9.1.2 作业环境 B 类项目应符合下列规定：

1 塔式起重机的尾部与周围建筑物及其外围施工设施之间的安全距离不应小于 0.6m。

2 塔顶高度大于 30m 且高于周围建筑物的高度，或两台及以上回转半径重叠的塔式起重机应在最高点和臂架端部安装红色障碍指示灯，且停机不应影响指示灯的供电。

II 基础

9.1.3 基础 A 类项目应符合下列要求：

1 塔式起重机基础应符合《使用说明书》或设计要求，其混凝土强度等级不得小于 C30，且必须经施工、监理单位验收合格，项目技术负责人和监理工程师签字，单位盖章。

2 行走式塔式起重机的轨道及基础应按《使用说明书》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。

3 内爬式塔式起重机的基础、锚固、爬升支承结构等应根据《使用说明书》提供的荷载进行设计计算，并应对内爬式塔式起重机的建筑承载结构进行验算，且必须经施工、监理单位验收合格，项目技术负责人和监理工程师签字，单位盖章。

9.1.4 基础 B 类项目应符合下列要求:

- 1 基础应有排水措施, 表面不应积水。
- 2 基础预埋件应按原制造厂商规定的方法使用。

III 金属结构件

9.1.5 金属结构件 A 类项目应符合下列规定:

1 塔式起重机的塔身、起重臂、平衡臂(转台)、塔帽或塔顶构造、拉杆、回转支承座、附着装置、顶升套架或内爬升架、行走底盘及底座等主要结构件应无塑性变形、可见裂纹和严重锈蚀, 焊缝外观无缺陷。安装顺序应符合《使用说明书》的要求。

2 塔式起重机独立高度或自由端高度不得大于《使用说明书》中规定的允许高度。

3 塔式起重机塔身轴心线的侧向垂直度最高附着点以下不应大于该段塔身安装高度的 2%, 独立高度或最高附着点以上的塔身轴心线的侧向垂直度不应大于该段塔身安装高度的 4%。

4 塔式起重机附着装置的设置及间距均应符合《使用说明书》的要求。当附着撑杆因条件限制不符合《使用说明书》要求时, 其计算书、设计图及制作材料, 应由制造厂家确认或经安装单位技术负责人审核, 并经专家论证。附着装置与塔身、建筑物的连接必须安全可靠, 连接件不应缺少或松动。附着装置预埋件及其预埋应符合《使用说明书》或设计要求。

9.1.6 金属结构件 B 类项目应符合下列要求:

1 平台、走道、踢脚板、栏杆、爬梯、扶手和护圈的设置应符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 的规定。

2 平衡重及压重的质量、数量及安装位置、固定方式应符合《使用说明书》的要求, 且每块平衡重及压重在其明显的位置应有重量标识。

IV 紧固联接件

9.1.7 紧固联接件 A 类项目应符合下列规定:

1 塔式起重机紧固联接件应无严重磨损和塑性变形。

2 塔式起重机标准节、回转支承等主要结构件的联接螺栓应采用高强度螺栓、螺母, 其规格、型号必须符合《使用说明书》的要求, 并应有性能等级符号标识, 且必须安装牢固, 有可靠的防松措施, 螺栓螺纹应露出螺母 0~3 牙。

3 塔式起重机主要结构件的联接销轴应有可靠的轴向定位措施, 并符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 的要求。

9.1.8 紧固联接件 B 类项目应符合下列规定:

- 1 塔式起重机非主要结构件的联接件的规格、型号及数量必须符合《使用说明书》的要求。
- 2 销轴应有可靠的轴向止动措施。
- 3 螺栓应联接牢固，有防松措施，螺栓螺纹应露出螺母 0~3 牙。

V 主要零部件和机构

9.1.9 主要零部件和机构 A 类项目应符合下列规定：

1 吊钩禁止焊补，其表面不应有裂纹、破口、凹陷、孔穴等缺陷，钩尾和螺纹部分及钩筋处等危险断面应无永久性变形。挂绳处截面磨损量不得超过原高度的 10%；心轴磨损量不得超过其直径的 5%；开口度增大值不得超过原尺寸的 15%。

2 吊钩应有防脱绳保险装置，且应有效、可靠。

3 钢丝绳的规格、型号及穿绕方式必须符合《使用说明书》的规定，钢丝绳报废必须符合《起重机 钢丝绳 保养、维护、安装、检验和报废》GB/T 5972 的规定。且断丝数控制标准应符合表 9.1.9-1 的规定。钢丝绳应润滑良好，绳端固定应可靠。采用楔形接头固定时，楔套与楔应选用正确，楔套、楔应无裂纹。采用绳夹固结时，绳夹的规格、数量应符合表 9.1.9-2 的规定，最后一个绳夹距绳端的长度不得小于 140mm。绳夹夹座应在钢丝绳承载时受力的一侧，U 型螺栓应在钢丝绳的尾端，不得正反交错。绳夹宜拧紧到使两绳直径高度压扁 1/3。

**表 9.1.9-1 钢制滑轮上使用的单层股钢丝绳和平行捻密实钢丝绳中
达到或超过报废标准的可见断丝根数**

钢丝绳类别号 RCN	外层股中承载 钢丝的总数 ^a <i>n</i>	可见断丝数量 ^b					
		在钢制滑轮和/或单层缠绕在卷筒上工作的钢丝绳区段 (钢丝绳断裂随机分布)				多层缠绕在卷筒上工作的钢丝绳区段 ^c	
		工作级别 M1~M4 或未知级别 ^d				所有工作级别	
		交互捻		同向捻		交互捻和同向捻	
		长度范围		长度范围		长度范围	
		大于 6 <i>d</i> ^e	大于 30 <i>d</i> ^e	大于 6 <i>d</i> ^e	大于 30 <i>d</i> ^e	大于 6 <i>d</i> ^e	大于 30 <i>d</i> ^e
6×7-FC	$n \leq 50$	2	4	1	2	4	8
6×19S-IWRC	$51 \leq n \leq 75$	3	6	2	3	6	12
	$76 \leq n \leq 100$	4	8	2	4	8	16
6×19M-WSC, 6×25F-IWRC, 6×25TS-IWRC, 8×19S-IWRC, 8×19S-PWRC	$101 \leq n \leq 120$	5	10	2	5	10	20
	$121 \leq n \leq 140$	6	11	3	6	12	22
8×25F-IWRC 6×K26WS-IWRC	$141 \leq n \leq 160$	6	13	3	6	12	26

	$161 \leq n \leq 180$	7	14	4	7	14	28
	$181 \leq n \leq 200$	8	16	4	8	16	32
6×36WS-IWRC, 8×K26WS-IWRC, 6×K36WS-IWRC, 8×K26WS-PWRC	$201 \leq n \leq 220$	9	18	4	9	18	36
6×37M-IWRC	$221 \leq n \leq 240$	10	19	5	10	20	38
6×41WS-IWRC	$241 \leq n \leq 260$	10	21	5	10	20	42
	$261 \leq n \leq 280$	11	22	6	11	22	44
	$281 \leq n \leq 300$	12	24	6	12	24	48
	$n > 300$	$0.04n$	$0.08n$	$0.02n$	$0.04n$	$0.08n$	$0.16n$

- 注：1 具有外层股钢丝绳且每股钢丝数 ≤ 19 根的西鲁型（Seale）钢丝绳（例如6×19西鲁型），在表中被分列于两行，上面一行构成正常放置的外层股承载钢丝的数目。
- 2 在多层缠绕卷筒区段上述数值也可适用于在滑轮工作的钢丝绳的其他区段，该滑轮是用合成材料制成的或具有合成材料轮衬。但不适用于在专门用合成材料制成的或以由合成材料轮衬组合的单层卷绕的滑轮工作的钢丝绳。
- 3 填充钢丝未被视为承载钢丝，因而不包含在 n 值中。
- 4 一根断丝会有两个断头（按一根钢丝计数）。
- 5 这些数值适用于在跃层区和由于缠入角影响重叠层之间产生干涉而损坏的区段（且并非仅在滑轮工作和不缠绕在卷筒上的钢丝绳的那些区段）。
- 6 可将以上所列断丝数的两倍数用于已知其工作级别为M5~M8的机构。参见GB/T 24811.1-2009。
- 7 d ——钢丝绳公称直径。

表 9.1.9—2 与绳径匹配的绳夹数

钢丝绳直径（mm）	10 以下	10~20	21~26	28~36	36~40
最少绳夹数（个）	3	4	5	6	7
绳夹间距（mm）	80	140	160	220	240

- 4 钢丝绳在卷筒上应排列整齐，无跳槽和交叠现象。绳端在卷筒上应正确固定，并牢固、可靠。在任何作业过程中，当吊钩下降到最低位置时，应保证卷筒上至少还存有3圈安全圈。
- 5 各机构应配置制动器，且设有防护罩，其零部件不应有可见裂纹、过度磨损、塑性变形、缺件等缺陷。液压制动器不应漏油。制动轮与摩擦片接触应均匀，制动间隙应符合要求。制动器制动应有效、平稳可靠。回转机构采用常闭式制动器时应保证塔式起重机在非工作状态下可随风自由旋转。
- 6 减速器应安装牢固、可靠，运行正常，无异响；箱内油量应充足，无渗漏现象。
- 7 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。
- 8 爬升支承座、支承梁及爬爪等应无变形、可见裂纹等缺陷。

9.1.10 主要零部件和机构 B 类项目应符合下列规定：

- 1 所有滑轮外观表面应无裂纹，轮缘无破损，其轮轴安装应牢固可靠；并应设有防钢丝绳脱槽装置，该装置与滑轮凸缘顶部之间的间隙不得超过钢丝绳直径的20%。

2 钢丝绳卷筒外观不应有裂纹，并应设有钢丝绳防脱装置；任何工况下，最大容绳量时，其两侧凸缘超过最外层钢丝绳的高度不应小于钢丝绳直径的 2 倍。如采用无侧板的卷筒，其两侧边缘距最外侧钢丝绳的距离不应小于钢丝绳直径的 2.5 倍。

3 回转支承齿轮应无断齿及裂纹，啮合平稳、无异常声音。齿面点蚀损坏和齿厚磨损量应符合《起重机械安全规程》GB 6067 的规定。

4 大车与小车的行走车轮不应有可见裂纹和过度磨损，车轮踏面和轮缘的磨损量应符合《塔式起重机安全规程》GB 5144 的规定。

5 爬升套架导轮应安装正确，转动和调整灵活，间隙符合要求。

VI 安全装置

9.1.11 安全装置 A 类项目应符合下列规定：

1 塔式起重机必须安装起重量限制器。当起重量大于相应工况下额定值并小于该额定值的 110% 时，起重量限制器应能切断起升机构在该工况上升方向的电源，但可作下降方向的运动。

2 塔式起重机必须安装起重力矩限制器。当起重力矩大于相应工况下额定值并小于额定值的 110% 时，起重力矩限制器应能切断起升和增大幅度方向的电源，但可作下降和减小幅度方向的运动。定码变幅和定幅变码的触点应分别设置和调整。

3 对变幅速度大于 40m/min 的小车变幅式塔式起重机，在小车向外运行，且起重力矩达到额定值的 80% 时，变幅速度应自动转换为不大于 40m/min 的速度运行。

4 塔式起重机必须安装吊钩上极限位置的起升高度限位器，且应符合下列规定：

1) 小车变幅式塔式起重机，吊钩装置顶部升至变幅小车架下端达最小距离为 800mm 时，应能立即停止起升运动，但应有下降运动。

2) 动臂变幅式塔式起重机，吊钩装置顶部升至起重臂下端达最小距离为 800mm 时，应能立即停止起升运动。对没有变幅重物平移功能的动臂变幅式塔式起重机，还应同时切断向外变幅控制回路电源，但应有下降和向内变幅运动。

3) 所有型式塔式起重机，当钢丝绳松弛可能造成卷筒乱绳或反卷时应设置下限位器，在吊钩不能再下降或卷筒上钢丝绳只剩 3 圈时应能立即停止下降运动。

5 小车变幅式起重机应设置幅度行程限位开关。当小车向塔身方向变幅至距臂架根部挡块 200mm 时，应能切断变幅机构电源，小车只能向臂端方向运行；当小车向臂端方向变幅至距臂架端部挡块 800mm 时，应能切断变幅机构电源，小车只能向塔身方向运行。

6 动臂变幅式起重机应设置臂架极限位置的限制装置，该装置应能有效防止臂架向后倾翻。

- 7 变幅小车应设置双向防钢丝绳断绳的装置，且应有效、可靠。
 - 8 变幅小车应设置小车防断轴保护装置，且应有效、可靠。
- 9.1.12 安全装置 B 类项目应符合下列规定：**
- 1 变幅小车检修挂篮应有支承、定位，挂篮与小车架联接应牢靠。
 - 2 小车行走轮应有轮缘或设有水平导向轮。其与起重臂下弦杆接触应均匀，行走时无异响。
 - 3 回转机构不使用集电器时，应设置正反两个方向的回转限位。当塔式起重机连续旋转大于±540°时，回转限位器应能切断该方向回转机构的电源，仅能向相反方向操作。对有自锁功能的回转机构，应安装安全极限力矩联轴器。
 - 4 塔式起重机的小车变幅轨道每个运行方向均应设置止挡装置和缓冲器。
 - 5 轨道运行式塔式起重机的行走轨道两端均应设置有效、可靠的行程限位开关、缓冲器和终端挡架。行程限位开关触块安装位置应正确，应保证限位开关动作后塔式起重机停车时大车端部距缓冲器最小距离和缓冲器距终端挡架最小距离均为 1000 mm。终端挡架的高度应大于行走轮的半径。
 - 6 轨道运行式塔式起重机应设置行走清轨板，且与轨道间隙不应大于 5mm。
 - 7 轨道运行式塔式起重机应安装抗风夹轨器。夹轨器不应妨碍行走，并保证在非工作状态下塔式起重机不移动。
 - 8 起重臂根部铰点高度超过 50m 的塔式起重机，应在塔顶顶部不挡风处设置风速仪。当风速超过工作允许风速时，风速仪应能发出停止作业的报警。
 - 9 塔式起重机应装有声光报警装置。在塔式起重机达到额定起重力矩和/或额定起重量的 90%以上时，装置应能向司机发出断续的声光报警。在塔式起重机达到额定起重力矩和/或额定起重量的 100%以上时，装置应能向司机发出连续清晰的声光报警，且只有在降低到额定工作能力 100%以内时报警才能停止。

VII 电气系统

9.1.13 电气系统 A 类项目应符合下列规定：

- 1 塔式起重机所有金属结构均应可靠接地，其接地电阻不应大于 4Ω。接地装置的选择和安装应符合《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 第 5.4 节的有关规定。
- 2 塔式起重机电气线路的对地绝缘电阻值不应小于 0.5MΩ。

9.1.14 电气系统 B 类项目应符合下列规定：

- 1 塔式起重机应采用 TN-S 接零保护系统供电。并在靠近塔式起重机水平距离不超过 3m 处设置符合“一机一闸一漏一箱”要求的专用开关箱，漏电保护器应灵敏、可靠。
- 2 保护零线（PE 线）应采用绿/黄双色多股铜芯线，其最小截面应符合表 9.1.14 的规定。保护

零线严禁作载流回路，严禁断线，且应与接地线分开。

表 9.1.14 PE 线截面与相线截面的关系

相线芯线截面 S (mm ²)	PE 线最小截面 (mm ²)
S ≤ 16	5
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

3 塔式起重机主电缆应符合《使用说明书》要求。沿塔身垂直悬挂时应使用电缆网套或其他装置悬挂，其挂点数量应适合电缆及塔式起重机工作环境和电缆的安全使用要求；电缆需接长时，应采用中间接线盒。

4 塔式起重机必须设有零位保护。其电源电路还应设有短路保护、过流保护、失压保护以及电源错相、断相保护，且应灵敏、有效。

5 应在便于司机操作处设置非自动复位的紧急断电开关。当紧急断电开关动作时，应能切断塔式起重机总控制电源。

6 轨道行走式塔式起重机的行走距离大于 10m 时，应设置电缆卷筒及其张紧装置，其转动应灵活，电缆收放速度应与起重机行走速度同步。电缆与卷筒联接必须牢固，不得拉曳电缆接头。

VIII 司机室

9.1.15 司机室 B 类项目应符合下列要求：

- 1 司机室应有良好的视野。司机室内应装设绝缘地板、电铃，配备灭火器，配有电源指示，室内照明不应受停机影响。
- 2 司机室内的操纵装置上应设有明显的总电源开合状态信号指示，且应完好，有效。

9.2 施工升降机

I 标牌和安全警示标志

9.2.1 标牌和安全警示标志 B 类项目应符合下列要求：

- 1 在防护围栏或吊笼内明显部位应有产品标牌；吊笼内应有安全操作规程牌。
- 2 在围栏登机口或吊笼内易于观察的位置应有限载重量和人数的标牌。
- 3 操纵按钮及其它危险处应有醒目的警示标志。

II 与架空线的安全距离

9.2.2 与架空线的安全距离 A 类项目应符合下列要求：

- 1 施工升降机及运动部件最外侧边缘与架空输电线路的边线之间，必须保持安全操作距离；
- 2 最小安全操作距离应符合表 9.2.2 的规定。

表 9.2.2 最小安全操作距离

外电路电压(kV)	<1	1~10	35~110	220
最小安全操作距离(m)	4	6	8	10

III 基础

9.2.3 基础 B 类项目应符合下列要求：

- 1 施工升降机基础应符合《使用说明书》或设计要求，且必须经施工、监理单位验收合格，项目技术负责人和监理工程师签字，单位盖章。
- 2 基础应有排水措施，表面不应积水。

IV 底座与防护围栏

9.2.4 底座与防护围栏 A 类项目应符合下列要求：

- 1 围栏门应有机械锁止和电气联锁装置，且应有效、可靠。
- 2 底座应能承受施工升降机作用在其上的所有载荷，并能有效地将载荷传递到其支承件的基础表面，不应通过弹簧或充气轮胎等弹性体来传递载荷。

9.2.5 底座与防护围栏 B 类项目应符合下列规定：

- 1 基础上的吊笼和对重升降通道周围应设置高度不小于 1.8m 的地面防护围栏。
- 2 围栏门的开启高度不应低于 1.8 m。

V 金属结构件和紧固联接件

9.2.6 金属结构件和紧固联接件 A 类项目应符合下列规定：

- 1 导轨架（标准节）、吊笼、天轮架、底架及附着装置等主要结构件应无明显变形、可见裂纹和严重锈蚀。
- 2 导轨架轴心线全高对底座水平基准面的安装垂直度偏差值应符合下列规定：
 - 1) SS 型施工升降机的安装垂直度偏差值不应大于导轨架架设高度的 1.5%；
 - 2) SC 型施工升降机（倾斜式和曲线式导轨架其正面）的安装垂直度偏差值必须符合表 9.2.6 的规定。

表 9.2.6 SC 型施工升降机安装垂直度偏差值

导轨架架设高度H(m)	H≤70	70<H≤100	100<H≤150	150<H≤200	H>200
垂直度偏差值(mm)	≤架设高度 1/1000	≤70	≤90	≤110	≤130

3 导轨架的附着装置应完好无损，固定可靠，其附着距离、附墙架间距及自由端高度必须符合《使用说明书》要求。附墙架平面与附着面的法向夹角不应大于 8°。当附着装置因条件限制不符合《使用说明书》要求时，其计算书、设计图及制作材料，应由制造厂家确认或经安装单位技术负责人审核，并经专家论证。

4 紧固联接件应齐全，安装正确，充分紧固和可靠锁定；传动系统、导轨架、附墙杆、对重系统、齿条、安全钩及吊杆底座等联接螺栓的强度等级不应小于 8.8 级。

9.2.7 金属结构件和紧固联接件 B 类项目应符合下列规定：

1 同一台施工升降机导轨架的标准节立管壁厚不同时，应有标识。

2 导轨架相邻标准节对接处的相互错位阶差：SC 型施工升降机不应大于 0.8mm；SS 型施工升降机不应大于 1.5mm。

3 齿条联接应牢固，相邻两齿条的对接处，沿齿高方向的阶差不应大于 0.3mm，沿长度方向的齿距偏差不应大于 0.6 mm。

4 对重两端应有滑靴或滑轮导向，并设有防脱轨装置。对重导轨对接处的相互错位阶差不应大于 0.5mm。

5 施工升降机运动部件与除登机平台以外的建筑物和固定施工设施之间的距离不得小于 0.2m。

VI 吊笼

9.2.8 吊笼 A 类项目应符合下列要求：

1 吊笼应为全封闭式，其顶部应设有向外开启的活动板门和电气安全开关的紧急出口，并应配有专用扶梯。当门打开时，吊笼不得启动。

2 吊笼门应设置电气联锁装置。当各笼门未关闭时，吊笼不得启动和运行。

9.2.9 吊笼 B 类项目应符合下列规定：

1 吊笼门应设置机械锁钩，吊笼运行时笼门不应自动打开。

2 吊笼应采用导向可靠的导向轮。导向轮应固定可靠，润滑良好，转动灵活。

3 吊笼门的开启高度不应低于 1.8 m。

4 吊笼顶板周围应设置高度不低于 1.1m 防护围栏，中间高度应有横杆。防护围栏安装应齐全，无缺损。

VII 钢丝绳及其绳端固结与滑轮

9.2.10 钢丝绳及其绳端固结与滑轮 A 类项目应符合下列规定：

1 钢丝绳的规格、型号及穿绕方式应符合《使用说明书》的要求，润滑应良好，安装应正确，其多余的钢丝绳应卷绕在贮存卷筒上，并按《起重机 钢丝绳 保养、维护、安装、检验和报废》GB / T 5972 的规定报废。钢丝绳断丝数控制标准应符合本规程表 9.1.9-1 的规定。钢丝绳绳端固结应可靠。

2 SS 型施工升降机的吊笼提升钢丝绳不得少于两根，且相互独立。每根钢丝绳的安全系数不应小于 12，直径不应小于 9mm。

9.2.11 钢丝绳及其绳端固结与滑轮 B 类项目应符合下列规定：

1 悬挂对重用的钢丝绳不得少于两根，且相互独立。每根钢丝绳的安全系数不应小于 6，直径不应小于 9mm。

2 SS 型施工升降机的防坠安全器上用钢丝绳的安全系数不应小于 5，直径不应小于 8mm。

3 滑轮和曳引轮应无裂纹、破损，槽壁和槽底应无过度磨损。均应设置防钢丝绳跳槽装置，该装置与轮缘的间隙不应大于钢丝绳直径的 20%，且不应大于 3mm。

VIII 传动系统及制动器

9.2.12 传动系统及制动器 A 类项目应符合下列规定：

1 齿轮、齿条应无裂纹、断齿。在各种工况下均应正确啮合，齿面侧隙应为 0.2mm~0.5mm。啮合接触长度（除曲线式导轨架外）沿齿高不得小于 40%，沿齿长不得小于 50%。齿厚磨损量不应大于《使用说明书》允许的最大磨损量，且不得小于原齿厚的 10%。背轮应贴紧齿条，固定可靠，润滑良好，转动灵活。

2 吊笼的每套传动系统应设置独立常闭式制动器，且有效、可靠，并应具有手动松闸功能。

3 曳引驱动的施工升降机的吊笼或对重停止在被其重量压缩的缓冲器上时，提升钢丝绳不应松弛。当吊笼超载 25%并以额定提升速度上、下运行和制动时，钢丝绳在曳引轮绳槽内不应产生滑动。

9.2.13 传动系统及制动器 B 类项目应符合下列要求：

1 传动系统的转动零部件均应有防护罩等防护装置，防护装置的设置应便于零部件的维修检查。

2 齿条固定联接应牢固，齿面无点蚀和剥落。

3 减速器的箱体应无可见裂纹等损坏现象，减速器在驱动板上应固定牢固，运行无异常。箱内油量应充足，且不得出现滴油现象。

IX 安全装置

9.2.14 安全装置 A 类项目应符合下列规定：

1 吊笼应设置防坠安全器，并应在有效的标定期内使用，有效标定期不得超过 1 年。当防坠安全器触发时，正常控制下的吊笼运动应由电气安全装置自动中止。

2 SS 型施工升降机的每个吊笼必须设置兼有防坠、限速双重功能的防坠安全装置。

3 吊笼应设置防止吊笼脱离导轨架的装置。采用安全钩时，最高一对安全钩应处于最低驱动齿轮之下。

4 吊笼必须设置自动复位型上、下限位开关，上限位开关的安装位置应符合下列规定：

1) 当提升速度小于 0.8m/s 时，上限位开关动作后，上部的安全距离 L 不得小于 1.8m；

2) 当提升速度大于或等于 0.8m/s 时，上限位开关动作后，上部的最小安全距离 L 应满足下式规定：

$$L=1.8+0.1v^2 \quad (9.2.14)$$

式中： L —上部安全距离（m）

V —提升速度（m/s）

5 下限位开关安装位置应符合在正常工作状态下，吊笼在触发极限开关之前，首先触发下限位开关的要求。

6 额定提升速度大于 0.7m/s 的施工升降机，应设有吊笼上下运行减速开关，该开关的安装位置应符合在吊笼触发上下限位开关之前动作和使高速运行的吊笼提前减速的要求。

7 吊笼必须设置非自动复位型极限开关。极限开关动作时应切断总电源，在极限开关手动复位后方能重新启动吊笼。在正常工作状态下，上极限开关的安装位置应保证吊笼上升时极限开关与上限位开关之间的越程距离，SC 型施工升降机为 0.15m，SS 型施工升降机为 0.5m；下极限开关的安装位置应保证吊笼碰到缓冲器之前，下极限开关首先动作。

8 极限开关不得与限位开关共用一个触发元件。

9 不应以触发上、下限位开关来作为吊笼在最高层站和地面站停站的操作。

10 带对重的施工升降机，用于对重的钢丝绳应装有非自动复位型防松绳开关等防松绳装置，在发生松、断绳时，该装置应中断吊笼的任何运动。

11 当悬挂使用两根或两根以上互相独立的钢丝绳时，应设置自动平衡钢丝绳张力装置。当其中一根钢丝绳过分拉长或破坏时，电气安全装置应停止吊笼的运行。

12 施工升降机应装有超载保护装置，该装置对吊笼内载荷、吊笼顶部载荷均应有效。超载检测应在吊笼静止时进行。超载保护装置在施工升降机载荷达到额定载重量的 90% 时应能给出清晰报警信号，在载荷达到额定载重量的 110% 前应能中止吊笼启动。

9.2.15 安全装置 B 类项目应符合下列规定：

- 1 底架上的对应位置应设置吊笼和对重用的缓冲器，数量必须齐全，结构无缺损变形。
- 2 当吊笼在完全压缩缓冲器时，对重顶部以上的自由行程不得小于 0.5m。

X 电气系统

9.2.16 电气系统 A 类项目应符合下列规定：

- 1 吊笼的控制（含便携式控制）装置必须安装非自动复位型的急停开关，急停开关在任何时候均应切断控制电路使吊笼停止运行。
- 2 金属结构和电气设备的金属外壳等均应可靠接地，其接地电阻值不应大于 4Ω 。
- 3 电气线路对地绝缘电阻不应小于 $1M\Omega$ 。任何电气设备都不应与电气安全回路的触点并联。

9.2.17 电气系统 B 类项目应符合下列要求：

- 1 供电线路应采用 TN-S 接零保护系统供电；并在靠近施工升降机处设置符合“一机一闸一漏一箱”要求的专用配电箱，漏电保护器应灵敏、可靠。
- 2 主电缆的选用应符合《使用说明书》的要求，且不应有破损、老化。应设置电缆储筒或电缆滑车。电缆导向架应符合防止随行电缆缠挂和准确引导进入电缆储筒的要求，导向架无损坏；电缆滑车应运行平稳，无阻碍。
- 3 电路应设有总接触器、短路、失压、零位保护以及错断相保护器、过载保护器。
- 4 电气设备应有防雨、雪、砂浆、尘埃的措施。
- 5 吊笼应设置检修或拆装时在顶部使用的控制盒；在使用控制盒时，除吊笼的安全装置外其他操作装置均不应起作用。多速升降机的吊笼应低速运行。
- 6 仪器、仪表和操作装置应完好，功能应正常。

XI 试验

9.2.18 试验 A 类项目应符合下列要求：

- 1 每个吊笼应采用观察检测方法，分别进行全程的空载试验，在升、降过程中应进行不少于 2 次的制动，应运行平稳，起、制动正常，无异响；操纵灵活、可靠。
- 2 每个吊笼应采用观察检测方法，分别进行额定载重量试验。每个吊笼内装额定载重量，做全程连续运行试验，在升、降过程应进行不少于一次的制动，制动应平稳。

XII 噪音

9.2.19 噪音 B 类项目应符合下列要求：

- 1 SC 型施工升降机吊笼内噪声不应大于表 9.2.19 的规定。

表 9.2.19 吊笼内噪声限值

施工升降机传动方式	单传动	并联双传动	并联三传动	液压调速
噪声限值 (dB(A))	≤85	≤86	≤87	≤98

2 SS 型施工升降机的卷扬机或曳引机在正常工作时, 其机外噪声不应大于 85dB(A), 操作者耳边噪声不应大于 88 dB(A)。

9.3 高处作业吊篮

I 悬挂机构

9.3.1 悬挂机构 A 类项目应符合下列规定:

- 1 金属结构件无塑性变形、裂纹、和严重锈蚀; 焊缝表面无裂纹、气孔、夹渣及剥落。
- 2 金属结构件的联接件应符合《使用说明书》的要求, 并应安装齐全。采用螺栓联接时, 应有防松措施, 螺栓螺纹应露出螺母 0~3 牙; 采用销轴联接的, 应有可靠的轴向止动, 开口销使用应规范。
- 3 架设悬挂机构的建筑支承面的承载力应能承受吊篮的全部重量。当悬挂机构固定在屋面预埋件上时应有专项方案, 其预埋件的安全系数不应小于 3, 锚固环或预埋螺栓直径不应小于 16mm。
- 4 吊篮悬挂机构的抗倾覆力矩与倾覆力矩的比值应符合《使用说明书》的要求, 且不得小于 2。抗倾覆力矩与倾覆力矩的比值可按下式计算得出 (图 9.3.1):

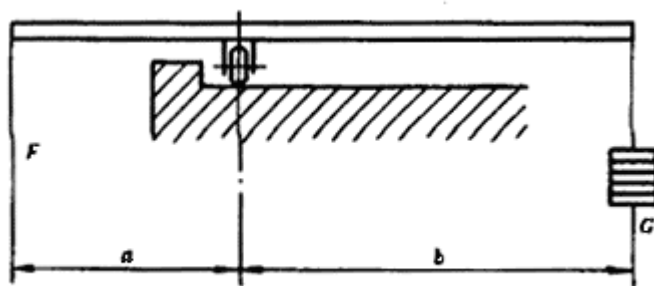


图 9.3.1 抗倾覆力矩与倾覆力矩的比值计算示意图

$$K = \frac{G \cdot b}{F \cdot a} \geq 2 \quad (9.3.1)$$

式中: K ——抗倾覆系数;

F ——吊篮平台、提升机构、电气系统、钢丝绳、额定载荷等质量的总和 (kg);

G ——配置的配重质量 (kg);

a ——承重钢丝绳中心到支点间的距离 (m);

b ——配重中心到支点间的距离（m）。

5 移动轮应有可靠的防滑措施。

6 配重应有质量标记，其数量及质量应符合《使用说明书》要求。配重应准确、牢固地安装在配重点上。

II 悬吊平台

9.3.2 悬吊平台 A 类项目应符合下列规定：

1 悬吊平台结构件无扭曲变形、裂纹和严重锈蚀；焊缝表面无裂纹、气孔、夹渣及剥落。

2 结构联接件应符合《使用说明书》的要求，并应安装齐全。采用螺栓联接的，应有防松措施，螺栓螺纹应露出螺母 0~3 牙；采用销轴联接的，应有可靠的轴向止动。

3 当悬吊平台设置门时，其门不得向外开，门上应设有电气联锁装置。

9.3.3 悬吊平台 B 类项目应符合下列规定：

1 悬吊平台内工作宽度不应小于 0.4m，底板有效面积不应小于 0.25m²/人；底板应牢固、可靠、无破损，并有防滑和排水措施，排水孔直径最大为 10mm。

2 悬吊平台四周应设置固定式的安全护栏，护栏应设有腹杆，工作面的护栏高度不应低于 0.8m，其余部位不应低于 1.1m。

3 悬吊平台底部四周应设有高度不小于 150mm 的挡板，挡板应完整无间断，挡板与底板间隙不应大于 5mm。

4 悬吊平台应设有靠墙轮或导向装置或缓冲装置。

5 悬吊平台应有铭牌，铭牌字迹应清楚，并应有限制载重量、限载人数的警示标牌及注意事项牌。

6 悬吊平台内应有安全带，并应设有工具的挂钩装置。

III 提升机

9.3.4 提升机 A 类项目应符合下列要求：

1 提升机与悬吊平台连接必须牢固、可靠。提升机必须设置制动器，制动应灵敏、可靠。制动器必须设置手动释放装置，且动作灵敏可靠。

2 提升机应具有良好的穿绳性能，不得卡绳和堵绳。

9.3.5 提升机 B 类项目应符合下列要求：

1 提升机减速器不得漏油。

2 所有外露传动部分应设置防护装置。

IV 钢丝绳

9.3.6 钢丝绳 A 类项目应符合下列规定：

1 工作钢丝绳应选用高强度、镀锌、柔度好的钢芯钢丝绳，直径不应小于 6mm，且符合《使用说明书》的要求。安全钢丝绳宜选用与工作钢丝绳相同型号、规格的钢丝绳，且必须独立于工作钢丝绳另行悬挂，在正常运行时安全钢丝绳应处于悬垂状态。

2 钢丝绳报废必须符合《起重机 钢丝绳 保养、维护、安装、检验和报废》GB/T 5972 的规定，且不得有钢丝绳直径减少超过公称直径的 7%和发生扭结、压扁、弯折、腐蚀和笼状畸变、断股、断芯、波浪形、钢丝或绳股挤出等缺陷。钢丝绳断丝数控制标准应符合表 9.1.9-1 规定。

3 钢丝绳绳端固定应牢固、可靠。当用绳夹固定时，钢丝绳应绕过套环后固定，绳夹的规格、数量应符合表 9.1.9-2 的规定，最后一个绳夹距绳端的长度不得小于 140mm。绳夹滑鞍（夹板）应在钢丝绳承载时受力的一侧。U 型螺栓应在钢丝绳的尾端，不得正反交错。绳夹宜拧紧到使两绳直径高度压扁 1/3。

V 安全装置

9.3.7 安全装置 A 类项目应符合下列要求：

1 吊篮每个吊点必须设置 2 根钢丝绳，其中一根应为安全绳。吊篮正常运行时，安全钢丝绳应顺利通过安全锁。

2 吊篮上的操作人员应配置独立于悬吊平台的安全生命绳，且无破损、腐蚀等缺陷。

3 必须设置上行程限位装置，且应触发可靠、灵敏有效。行程限位装置的动作方式必须是以悬吊平台自身直接触动方式。

4 吊篮必须设置安全锁，安全锁与悬吊平台应连接可靠，其连接强度不应小于 2 倍的允许冲击力，且应动作灵敏、工作可靠；安全锁在锁绳状态下不应自动复位，其功能应符合下列规定：

1) 当悬吊平台运行速度达到锁绳速度时，离心触发式安全锁应能使悬吊平台在下滑 200mm 内自动锁住安全钢丝绳。

2) 当悬吊平台工作时纵向倾斜角大于 8° 时，摆臂式防倾锁应能自动锁住并停止运行。

5 安全锁必须在有效标定期内，有效标定期限不应超过一年。

6 吊篮应设有超载保护装置，其超载保护装置动作应灵敏、有效。

VI 电气

9.3.8 电气 A 类项目应符合下列规定：

- 1 带电零件与机体间的绝缘电阻不应低于 $2M\Omega$ 。
- 2 吊篮的电气系统应可靠的接地，其接地电阻不应大于 4Ω 。接地装置的选择和安装应符合电气安全的有关要求。
- 3 主要电气元件均应安装在有锁的电控箱内，固定可靠，并应有防水、防尘、防震措施。电气系统必须设置过热、短路、漏电等保护装置。熔断器选配应正确。
- 4 吊篮操作装置应安装在悬吊平台上，并应选用自动复位且不受气候影响的电气开关。
- 5 悬吊平台上必须设置紧急状态下切断主电源控制回路的急停按钮，该电路应独立于各控制电路；急停按钮应为红色，并应有明显的“急停”标记，且不能自动复位。
- 6 在有架空输电线的场所施工时，吊篮的任何部位与输电线的安全距离不应小于 $10m$ 。当条件限制安全距离不符合规定时，应与有关部门协商，并采取相应的安全防护措施后方可架设。

9.3.9 电气 B 类项目应符合下列要求：

- 1 高处作业吊篮应采用 TN-S 接零保护系统供电；并应设置符合“一机一闸一漏一箱”要求的专用配电箱，漏电保护器应灵敏、可靠。
- 2 电缆线固定整齐、无破损。应有防止随行电缆碰撞建筑物，过度拉紧或其他可能导致损坏的措施。

VII 运行试验

9.3.10 运行试验 A 类项目应符合下列规定：

- 1 空载试验时，悬吊平台应在不少于 $5m$ 的行程中进行升降试验，提升机运转应灵活无异响，制动系统应制动可靠，上、下限位动作应灵敏、可靠，手动滑降应自如，安全锁手动锁绳操作应可靠。
- 2 动载试验时，悬吊平台应在地面装载 100% 额定载荷的重物，起升至 $5m$ 高度，并在稳定下降的情况下，切断提升机的电源，悬吊平台滑移距离不应大于 $100mm$ 。

附录 A 检测必备仪器设备

表 A-1 塔式起重机检测必备仪器设备

仪器设备或计量器具	精 度 要 求
1 温度计； 2 接地电阻测量仪； 3 绝缘电阻表； 4 经纬仪； 5 水准仪； 6 万用表； 7 拉力计； 8 风速仪； 9 游标卡尺； 10 卷尺； 11 塞尺； 12 钢直尺； 13 常用工具； 14 扭力扳手； 15 放大倍数为 20 倍的放大镜。	除非有特殊规定，仪器和量具的精确度应满足下列规定： 1 对质量、力、长度、时间的检测装置应在±1%范围内； 2 对电压、电流检测装置应在±1%范围内； 3 对温度检测装置应在±2%范围内； 4 钢直尺直线度为 0.1/300。

表 A-2 施工升降机检测必备仪器设备

仪器设备或计量器具	精 度 要 求
1 温度计； 2 接地电阻测量仪； 3 绝缘电阻表； 4 经纬仪； 5 万用表； 6 声级仪； 7 游标卡尺； 8 风速仪； 9 卷尺； 10、塞尺； 11、钢直尺； 12、常用工具； 13、扭力扳手； 14、放大倍数为 20 倍的放大镜。	除非有特殊规定，仪器和量具的精确度应满足下列规定： 1 对质量、力、长度、时间的检测装置应在±1%范围内； 2 对电压、电流检测装置应在±1%范围内； 3 对温度检测装置应在±2%范围内； 4 钢直尺直线度为 0.1/300。

表 A—3 高处作业吊篮检测必备仪器设备

仪器设备或计量器具	精 度 要 求
1 温度计； 2 接地电阻测量仪； 3 绝缘电阻表； 4 万用表； 5 拉力计； 6 游标卡尺； 7 风速仪； 8 卷尺； 9 钢直尺； 10 常用工具； 11 放大倍数为 20 倍的放大镜。	除非有特殊规定，仪器和量具的精确度应满足下列规定： 1 对质量、力、长度、时间的检测装置应在±1%范围内； 2 对电压、电流检测装置应在±1%范围内； 3 对温度检测装置应在±2%范围内； 4 钢直尺直线度为 0.1/300。

附录 B 检测报告内容和格式

B.0.1 塔式起重机安装质量（定期）检测报告应符合表 B.0.1-1~3 规定的内容和格式。

表 B.0.1-1 塔式起重机安装质量（定期）检测报告

委托编号

报告编号

塔式起重机安装质量（定期）检测报告

设备名称：_____

检测委托单位：_____

安装单位：_____

（检测单位名称）

年 月 日

续表 B.0.1-1

工程名称		安装地点	
使用单位		安装单位	
检测日期		复检日期	
检测环境条件	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>		
设备 基 本 信 息	制造单位		规格型号
	出厂日期		出厂编号
	最大起重量		公称起重力矩
	检测时 起重臂架 铰点高度		检测时最大 工作幅度
检测 依 据	《建筑施工起重机械安全检测规程》DBJ/T 13-67-2010		
检测 结 果	A类项：_____项不合格 B类项：_____项不合格 详见“现场检测项目表”		
检测 结 论	年 月 日		
备 注			
批准	审核	校核	主检

注：报告应附资料检查项目表，现场检测项目表。

表 B.0.1—2 资料检查项目表

序号	检查内容	要求	检查情况	结论
1	安装单位安装资质	所安装的设备应在资质许可范围内		
2	安装单位特种作业人员证书	项目负责人、安全员、安拆工等有关人员证件应齐全，且应是住房和城乡建设主管部门颁发		
3	特种设备制造许可证	所安装的设备型号规格必须在制造许可范围内，出厂时间应在有效期内		
4	产品合格证	应与所安装的设备一致		
5	制造监督检验证明	2008年8月1日以后出厂的设备必须提供，并与所安装的设备一致		
6	产权备案证	应与所安装的设备一致		
7	安装（拆卸）告知书	应与所安装的设备一致		
8	产品使用说明书	应含基础要求和电气图		
9	设备基础验收表，并应附有基础地耐力报告、混凝土试块报告、隐蔽工程验收记录	应有项目技术负责人签字、施工单位盖章及监理工程师签字、监理单位盖章 若基础与《使用说明书》不一致，应提供基础设计施工方案		
10	设备安装（拆卸）工程专项施工方案	应有安装单位技术负责人签字、单位盖章，并经总承包单位（使用单位）和监理单位审核		
11	设备安装、附着锚固自检验收记录表	应有安装单位技术负责人签字和单位盖章		
12	基础预埋件、地脚螺栓合格证	应符合所安装设备的《使用说明书》对基础预埋件的要求		
13	非原厂家生产的附墙杆设计审定资料	应有制造厂家确认，或应经安装单位技术负责人审核并经专家论证		

表 B.0.1—3 现场检测项目表

序号	名称	检测项目	检测要求	检测结果	结论
*1	作业环境	塔式起重机的任何部位与架空输电线的安全距离	应符合本规程表 9.1.1 的规定。当条件限制安全距离不符合表 9.1.1 规定时,应与有关部门协商,并采取相应的安全防护措施		
*2		在两台及以上塔式起重机同时作业的场所,每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臂架端部与另一台塔式起重机的塔身之间至少有 2m 的距离;在高位塔式起重机起重臂回转半径内,高位塔式起重机的最低位置的部件与低位塔式起重机最高位置部件之间的垂直距离不得小于 2m		
3		塔式起重机的尾部与周围建筑物及其外围施工设施之间的安全距离。	不应小于 0.6m		
4		红色障碍灯	塔顶高度大于 30m 且高于周围建筑物的高度,或两台及以上回转半径重叠的塔式起重机应在最高点和臂架端部安装红色障碍指示灯,且停机不应影响指示灯的供电		
*5	基础	基础施工	应符合《使用说明书》或设计要求,其混凝土强度等级不得小于 C30,且必须经施工单位及监理验收合格,项目技术负责人和监理工程师签字,单位盖章 行走式塔式起重机的轨道及基础应按《使用说明书》的要求进行设置,且应符合现行国家标准 GB5144 及 GB/T 5031 的规定。 内爬式塔式起重机的基础、锚固、爬升支承结构等应根据《使用说明书》提供的荷载进行设计计算,并应对内爬式塔式起重机的建筑承载结构进行验算,且必须经施工、监理单位验收合格,项目技术负责人和监理工程师签字,单位盖章		
6		基础排水	有排水措施,表面不应积水		
7		基础预埋	基础预埋件应按原制造厂商规定的方法使用		
*8	金属结构件	主要结构件	塔式起重机的塔身、起重臂、平衡臂(转台)、塔帽或塔顶构造、拉杆、回转支承座、附着装置、顶升套架或内爬升架、行走底盘及底座等主要结构件应无塑性变形、可见裂纹和严重锈蚀,焊缝外观无缺陷。安装顺序应符合《使用说明书》的要求		
*9		塔式起重机独立高度或自由端高度	不得大于《使用说明书》中规定的允许高度		

续表 B.0.1—3

序号	名称	检测项目	检测要求	检测结果	结论
*10	金属结构件	塔式起重机塔身轴心线的侧向垂直度	最高附着点以下不应大于该段塔身高度的 2%		
			独立高度或最高附着点以上, 不应大于该段塔身高度的 4%		
附着装置		设置及间距应符合《使用说明书》的要求, 当附着撑杆因条件限制不符合《使用说明书》要求时, 其计算书、设计图以及制作材料, 应由制造厂家确认或经安装单位技术负责人审核, 并经专家论证。附着装置与塔身、建筑物的连接必须安全可靠, 连接件不应缺少或松动。附着预埋件及其预埋应符合《使用说明书》或设计要求			
平台、走道、踢脚板、栏杆、爬梯、扶手和护圈		应符合 GB 5144 的有关规定			
平衡重及压重		质量、数量及安装位置、固定方式应符合《使用说明书》的要求, 且每块平衡重及压重在其明显的位置应有重量标识			
*14	紧固联接件	主要结构件的联接螺栓	应无严重磨损和塑性变形。应采用高强度螺栓、螺母, 其规格、型号必须符合《使用说明书》的要求。并应有性能等级标识, 且必须安装牢固, 有可靠的防松措施, 螺栓螺纹应露出螺母 0~3 牙		
*15		主要结构件的联接销轴	应无严重磨损和塑性变形。应有可靠的轴向定位措施, 并符合 GB 5144 的要求		
16		非主要结构件的联接件	联接件的规格、型号及数量应符合《使用说明书》要求。销轴应有可靠的轴向止动措施; 螺栓应联接牢固, 有防松措施, 螺栓螺纹应露出螺母 0~3 牙		
*17	主要零部件和机构	吊钩	禁止补焊, 表面不应有裂纹、破口、凹陷、孔穴等缺陷, 钩尾和螺纹部分及钩筋处等危险断面应无永久性变形。挂绳处截面磨损量不得超过原高度的 10%; 心轴磨损量不得超过其直径的 5%, 开口度增大值不得超过原尺寸的 15%		
*18			应设有防脱绳保险装置, 且应有效、可靠		

续表 B. 0. 1—3

序号	名称	检测项目	检测要求	检测结果	结论	
*19		钢丝绳	钢丝绳的规格、型号及穿绕方式必须符合《使用说明书》的规定，钢丝绳报废必须符合 GB/T 5972 的规定。且断丝数控制标准应符合本规程表 9.1.9-1 的规定。钢丝绳应润滑良好，绳端固定应可靠。采用楔形接头固定时，楔套与楔应选用正确，楔套、楔应无裂纹。采用绳夹固结时，绳夹的规格、数量应符合表 9.1.9-2 的规定，最后一个绳夹距绳端的长度不得小于 140mm。绳夹夹座应在钢丝绳承载时受力的一侧。U 型螺栓应在钢丝绳的尾端，不得正反交错。绳夹宜拧紧到使两绳直径高度压扁 1/3			
*20			钢丝绳在卷筒上应排列整齐，无跳槽和交叠现象。绳端在卷筒上应正确固定，并牢固、可靠。在任何作业过程中，对于起升钢丝绳，当吊钩下降到最低位置时，应保证卷筒上至少还存有 3 圈安全圈			
*21	主要 零 部 件 和 机 构	机	制动器	各机构应配置制动器，且设有防护罩，其零部件不应有可见裂纹、过度磨损、塑性变形、缺件等缺陷。液压制动器不应漏油。制动轮与摩擦片接触应均匀，制动间隙应符合要求。制动应有效、平稳、可靠。回转机构采用常闭式制动器时应保证塔式起重机在非工作状态下可随风自由旋转		
*22			减速器	应安装牢固、可靠，运行正常，无异响；箱内油量应充足，无渗漏现象		
*23		顶升液压系统		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		
*24		爬升支承座、支承梁及爬爪		应无变形、可见裂纹等缺陷		
25		滑轮		外观表面应无裂纹，轮缘无破损，其轮轴安装应牢固可靠；并应设有防钢丝绳脱槽的装置，该装置与滑轮凸缘顶部之间的间隙不得超过钢丝绳直径的 20%		
26		钢丝绳卷筒		外观不应有裂纹，并应设有钢丝绳防脱装置；任何工况下，最大容绳量时，其两侧凸缘超过最外层钢丝绳的高度不应小于钢丝绳直径的 2 倍。如采用无侧板的卷筒，其两侧边缘距最外侧钢丝绳的距离不应小于钢丝绳直径的 2.5 倍		

续表 B. 0. 1—3

序号	名称	检测项目	检测要求	检测结果	结论
27	主要零部件和机构	回转装置	回转支承齿轮应无断齿及裂纹，啮合平稳、无异常声音。齿面点蚀损坏和齿厚磨损量应符合 GB 6067 的规定		
28		行走车轮	不应有可见裂纹和过度磨损，车轮踏面和轮缘的磨损量不应大于 GB 5144 的要求		
29		爬升套架导轮	应安装正确，转动和调整灵活，间隙符合要求		
*30	安全装置	起重量限制器	当起重量大于相应工况下额定值并小于额定值的 110% 时，起重量限制器应能切断起升机构在该工况上升方向的电源，但可作下降方向的运动		
*31		起重力矩限制器	当起重力矩大于相应工况下额定值并小于额定值的 110% 时，起重力矩限制器应能切断起升和增大幅度方向的电源，但可作下降和减小幅度方向的运动		
*32			定码变幅和定幅变码的触点应分别设置和调整		
*33			变幅速度大于 40m/min 的小车变幅式塔式起重机，在小车向外运行，且起重力矩达到额定值的 80% 时，变幅速度应自动转换为不大于 40m/min 的速度运行		
*34		起升高度限位器	小车变幅式塔式起重机，吊钩装置顶部升至变幅小车架下端达最小距离为 800mm 时，应能立即停止起升运动。但应有下降运动		
*35			动臂变幅式塔式起重机，吊钩装置顶部升至起重臂下端达到最小距离为 800mm 时，应能立即停止起升运动。对没有变幅重物平移功能的动臂变幅式塔式起重机，还应同时切断向外变幅控制回路电源，但应有下降和向内变幅运动		
*36			所有型式塔式起重机，当钢丝绳松弛可能造成卷筒乱绳或反卷时应设置下限位器，在吊钩不能再下降或卷筒上钢丝绳只剩 3 圈时应能立即停止下降运动		

续表 B. 0. 1—3

序号	名称	检测项目	检测要求	检测结果	结论
*37	安全装置	幅度限位器	小车变幅式塔式起重机应设置幅度行程限位开关。当小车向塔身方向变幅至距离臂架根部挡块 200mm 时, 应能切断变幅机构电源, 小车只能向臂端方向运行; 当小车向臂端方向变幅至距臂架端部挡块 800mm 时, 应能切断变幅机构电源, 小车只能向塔身方向运行		
*38			动臂变幅式起重机应设置臂架极限位置的限制装置, 该装置应能有效防止臂架向后倾翻		
*39		小车防钢丝绳断绳装置	应双向设置, 且应有效、可靠		
*40		小车防断轴保护装置	应设置, 且应有效、可靠		
41		检修挂篮	应有支承、定位, 挂篮与小车架联接应牢固		
42		小车行走轮	应有轮缘或设有水平导向轮。其与起重臂下弦杆接触应均匀, 行走时无异响。		
43		回转限位器	回转机构不使用集电器时, 应设置正反两个方向的回转限位。当塔机连续旋转大于±540° 时, 回转限位器应能切断该方向回转机构的电源, 仅能向相反方向操作。对有自锁功能的回转机构, 应安装安全极限力矩联轴器		
44		轨道挡块和缓冲器	小车变幅的轨道每个运行方向均应设置止挡装置和缓冲器		
45			轨道运行式塔式起重机的行走轨道两端均应设置有效、可靠的行程限位开关、缓冲器和终端挡架。开关触块安装位置应正确, 应保证开关动作后塔式起重机停车时大车端部距缓冲器最小距离和缓冲器距终端挡架最小距离均为 1000mm。终端挡架的高度应大于行走轮的半径		
46		清轨板	轨道运行式塔式起重机应设置行走清轨板, 且与轨道间隙不应大于 5mm		
47	抗风夹轨器	轨道运行式塔式起重机应安装抗风夹轨器。夹轨器不应妨碍行走, 并保证在非工作状态下塔式起重机不移动			

续表 B. 0. 1—3

序号	名称	检测项目	检测要求	检测结果	结论
48	安全装置	风速仪	起重臂根部铰点高度超过50m的塔式起重机,应在塔顶顶部不挡风处设置风速仪。当风速超过工作允许风速时,风速仪应能发出停止作业的报警		
49		声光报警装置	在塔式起重机达到额定起重力矩和/或额定起重量的90%以上时,该装置应能向司机发出断续的声光报警。在塔式起重机达到额定起重力矩和/或额定起重量的100%以上时,装置应能向司机发出连续清晰的声光报警,且只有在降低到额定工作能力100%以内时报警才能停止		
*50	电气系统	接地装置	塔式起重机所有金属结构均应可靠接地,其接地电阻不应大于4Ω。接地装置的选择和安装应符合JGJ 46中第5.4节的有关规定		
*51		绝缘电阻	塔式起重机电气线路的对地绝缘电阻值不应小于0.5MΩ		
52		塔机供电	应采用TN-S接零保护系统供电。并在靠近塔式起重机水平距离不超过3m处,且地面人员易于操作的地方设置符合“一机一闸一漏一箱”要求的专用配电箱,漏电保护器应灵敏、可靠		
53		保护零线	应采用绿/黄双色多股铜芯线,其最小截面应符合本规程表9.1.14的规定。保护零线严禁作载流回路,严禁断线,且应与接地线分开		
54	电气系统	主电缆	应符合《使用说明书》的要求。沿塔身垂直悬挂时应使用电缆网套或其他装置悬挂,其挂点数量应适合电缆及塔式起重机工作环境要求和电缆的安全使用,电缆需接长时,应采用中间接线盒		
55		电气保护装置	塔式起重机必须设有零位保护。其电源电路还应设有短路保护、过流保护、失压保护以及电源错相、断相保护,当供电中断时,能自动断开总电路。且应灵敏、有效		
56		紧急断电开关	应在便于司机操作处设置非自动复位的紧急断电开关。当紧急断电开关动作时,应能切断塔式起重机总控制电源		

续表 B. 0. 1—3

序号	名称	检测项目	检测要求	检测结果	结论
57	电气系统	电缆张紧装置	轨道行走式塔机行走距离>10m时,应设置电缆卷筒及其张紧装置,其转动应灵活,电缆收放速度应与起重机行走速度同步。电缆与卷筒联接必须牢固,不得拉曳电缆接头		
58	司机室	司机室	应有良好的视野。司机室内应装设绝缘地板、电铃,配备灭火器,配有电源指示,室内照明不应受停机影响		
59		室内装置	操纵装置上应设有明显的总电源开合状态信号指示,且应完好、有效		

注:检测项目中带*标记为A类项目,其它为B类项目。

B.0.2 施工升降机安装质量（定期）检测报告应符合表 B.0.2-1~3 规定的内容和格式。

表 B.0.2-1 施工升降机安装质量（定期）检测报告

委托编号

报告编号

施工升降机安装质量（定期）检测报告

设备名称：_____

检测委托单位：_____

安装单位：_____

（检测单位名称）

年 月 日

续表 B. 0. 2—1

工程名称		安装地点	
使用单位		安装单位	
检测日期		复检日期	
检测环境条件	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>		
设备 基本 信息	制造单位		规格型号
	出厂日期		出厂编号
	额定载重量		最大提升 高度
	检测时导轨架 安装高度		
检测 依据	《建筑施工起重机械安全检测规程》DBJ/T 13-67-2010		
检测 结果	A类项：_____项不合格 B类项：_____项不合格 详见“现场检测项目表”		
检测 结论	年 月 日		
备注			
批准	审核	校核	主检

注：报告应附资料检查项目表，现场检测项目表。

表 B.0.2-2 资料检查项目表

序号	检查内容	要求	检查情况	结论
1	安装单位安装资质	所安装的设备应在资质许可范围内		
2	安装单位特种作业人员证书	项目负责人、安全员、安拆工等有关人员证件齐全，且由住房和城乡建设主管部门颁发		
3	特种设备制造许可证	所安装的设备型号规格必须在制造许可范围内，出厂时间在有效期内		
4	产品合格证	与所安装的设备一致		
5	制造监督检验证明	2008年8月1日以后出厂的设备必须提供，并与所安装的设备一致		
6	产权备案证	与所安装的设备一致		
7	安装（拆卸）告知书	与所安装的设备一致		
8	产品使用说明书	应含基础要求和电气图		
9	设备基础验收表，并附有基础地耐力报告、混凝土试块报告、隐蔽工程验收记录	应有项目技术负责人签字、施工单位盖章；监理工程师签字、监理单位盖章 若基础与《使用说明书》不一致，要提供基础设计施工方案		
10	设备安装（拆卸）工程专项施工方案	应有安装单位技术负责人签字、单位盖章并经总承包单位（使用单位）和监理单位审核		
11	设备安装、附着锚固自检验收记录表	应有安装单位技术负责人签字和单位盖章		
12	基础预埋件、地脚螺栓合格证	符合所安装设备的《使用说明书》对基础预埋件的要求		
13	非原厂家生产的附墙杆的设计审定资料	应有制造厂家确认，或经安装单位技术负责人审核并经专家论证		
14	防坠安全器检测合格证	在检定有效期内，且不得超过一年		

表 B.0.2-3 现场检测项目表

序号	检测项目	检测要求	检测结果	备注	
1	标牌和安全警示标志	在防护围栏或吊笼内明显部位应有产品标牌，笼内应有安全操作规程牌			
2		在围栏登机口或笼内易于观察的位置应有限制载重量和人数标牌			
3		操纵按钮及其它危险处应有醒目的警示标志			
*4	与架空线的安全距离	施工升降机及运动部件最外侧边缘与外面架空输电线路的边线之间，必须保持安全操作距离。最小安全操作距离应符合本规程表 9.2.2 的规定			
5	基础	符合《使用说明书》或设计要求，且必须经施工、监理单位验收合格，项目技术负责人和监理工程师签字，单位盖章			
6		基础应有排水措施，表面不应积水。			
*7	底座与防护围栏	围栏门应装有机锁止和电气联锁装置，且应有效、可靠			
*8		底座应能承受施工升降机作用在其上的所有载荷，并能有效地将载荷传递到其支承件基础表面，不应通过弹簧或充气轮胎等弹性体来传递载荷			
9		基础上的吊笼和对重升降通道周围应设置高度不小于 1.8m 地面防护围栏			
10		围栏门开启高度不应低于 1.8m			
*11	金属结构件和紧固联接件	导轨架（标准节）、吊笼、天轮架、底架及附着装置等主要结构件无变形、可见裂纹和严重锈蚀			
*12		SS 型施工升降机	垂直度偏差值 ≤ 导轨架架设高度的 1.5‰		
			导轨架架设高度 H (m)	垂直度偏差值 (mm)	
		SC 型施工升降机	H ≤ 70	≤ 1/1000	
			70 < H ≤ 100	≤ 70	
			100 < H ≤ 150	≤ 90	
			150 < H ≤ 200	≤ 110	
H > 200	≤ 130				

续表 B.0.2-3

序号	检测项目	检测要求	检测结果	备注
*13	金属结构件和紧固联接件	附着装置	应完好无损，固定可靠，其附着距离、附墙架间距及自由端高度必须符合《使用说明书》要求。附墙架平面与附着面的法向夹角不应大于 8°。当附着装置因条件限制不符合《使用说明书》要求时，其计算书、设计图及制作材料，应由制造厂家确认或经安装单位技术负责人审核，并经专家论证	
*14		联接用的紧固件应齐全，安装正确，充分紧固和可靠锁定；传动系统、导轨架、附墙杆、对重系统、齿条、安全钩及吊杆底座等联接螺栓的强度等级不应小于 8.8 级		
15		同一台施工升降机导轨架的标准节立管壁厚不同时，应有标识		
16		导轨架相邻标准节对接处的相互错位阶差：SC 型施工升降机不应大于 0.8mm；SS 型施工升降机不应大于 1.5mm		
17		齿条联接应牢固，相邻两齿条的对接处，沿齿高方向的阶差不应大于 0.3mm，沿长度方向的齿距偏差不应大于 0.6 mm		
18		对重两端应有滑靴或滑轮导向，并设有防脱轨装置，对重导轨对接外的错位阶差不应大于 0.5mm		
19		施工升降机运动部件与除登机平台以外的建筑物和固定施工设施之间的距离不得小于 0.2m		
*20		吊笼	吊笼应为全封闭式，其顶部应设有向外开启的活动板门和电气安全开关的紧急出口，并应配有专用扶梯，当门打开时，吊笼不得启动	
*21			吊笼门应设置电气联锁装置。当各笼门未关闭时，吊笼不得启动和运行	
22	吊笼门应设置机械锁钩，吊笼运行时笼门不应自动打开			
23	吊笼应采用导向可靠的滚轮导向，导向轮固定可靠，润滑良好，转动灵活			
24	吊笼门的开启高度不应低于 1.8m			
25	吊笼顶板周围应设有高度不低于 1.1m 防护围栏，中间高度应有横杆。防护围栏安装应齐全，无缺损			

续表 B.0.2-3

序号	检测项目	检测要求	检测结果	备注
*26	钢丝绳	钢丝绳规格、型号及穿绕方式应符合《使用说明书》的要求，润滑应良好，安装应正确，其多余的钢丝绳应卷绕在贮存卷筒上，并按 GB/T 5972 的规定报废。钢丝绳断丝数控制标准应符合本规程表 9.1.9-1 规定。钢丝绳绳端固定应可靠		
*27		SS 型升降机的吊笼提升钢丝绳不得少于两根，且相互独立。每根钢丝绳的安全系数不应小于 12，直径不应小于 9mm		
28		悬挂对重用的钢丝绳不得少于两根，且相互独立。每根钢丝绳的安全系数不应小于 6，直径不应小于 9mm		
29		SS 型施工升降机的防坠安全器上用钢丝绳的安全系数不应小于 5，直径不应小于 8mm		
30		滑轮和曳引轮应无裂纹、破损，槽壁和槽底应无过度磨损，均应设置防钢丝绳跳槽装置，该装置与滑轮轮缘之间的间隙不应大于钢丝绳直径的 20%，且不应大于 3 mm		
*31	传动系统和制动器	齿轮、齿条应无裂纹、断齿。在各种工况下均应正确啮合，齿面侧隙应为 0.2mm~0.5mm。啮合接触长度（除曲线式导轨架外）沿齿高不得小于 40%，沿齿长不得小于 50%。齿厚磨损量不应大于《使用说明书》允许的最大磨损量，且不得小于原齿厚的 10%。背轮应贴紧齿条，固定可靠、润滑良好、转动灵活		
*32		吊笼的每套传动系统应设置独立常闭式制动器，且有效、可靠，并应具有手动松闸功能		
*33		曳引驱动的施工升降机的吊笼或对重停止在被其重量压缩的缓冲器上时，提升钢丝绳不应松弛。当吊笼超载 25%并以额定提升速度上、下运行和制动时，钢丝绳在曳引轮绳槽内不应产生滑动		
34		传动系统的转动零部件均应有防护罩等防护装置，防护装置的设置应便于所防护零部件的维修检查		
35		齿条固定应牢固，齿面无点蚀和剥落		
36		减速器的箱体应无可见裂纹等损坏现象，减速器在驱动板上应固定牢固，运行无异常。箱内油量应充足，且不得出现滴油现象		
*37	安全装置	防坠安全器	吊笼应设置防坠安全器，并应在有效的标定期内使用，有效标定期不得超过 1 年。当且防坠安全器触发时，正常控制下的吊笼运动应由电气安全装置自动中止	
*38		防坠安全器	SS 型施工升降机的每个吊笼必须设置兼有防坠和限速双重功能的防坠安全装置	

续表 B.0.2-3

序号	检测项目	检测要求	检测结果	备注	
*39	安全装置	防脱轨装置 吊笼应设置防止吊笼脱离导轨架的装置。采用安全钩时，最高一对安全钩应处于最低驱动齿轮之下			
*40		上下限位 吊笼必须设置自动复位型上、下限位开关，上限位的安装装置应符合：当提升速度小于 0.8m/s 时，上限位开关动作后，上部的安全距离 L 不得小于 1.8m；当提升速度大于或等于 0.8m/s 时，上限位开关动作后，应满足 $L=1.8+0.1V^2$ 的规定。			
*41		开关 下限位开关安装位置应符合在正常工作状态下，吊笼在触发极限开关之前，首先触发下限位开关的要求			
*42		减速开关 额定提升速度大于 0.7m/s 的施工升降机，应设有吊笼上下运行减速开关，该开关的安装位置应符合在吊笼触发上下限位开关之前动作，使高速运行的吊笼提前减速的要求			
*43		极限开关 吊笼必须设置非自动复位型极限开关。极限开关动作时应切断总电源，在极限开关手动复位后方可重新启动吊笼。在正常工作状态下，上极限开关的安装位置应保证吊笼上升时极限开关与上限位开关之间的越程距离，SC 型施工升降机为 0.15m，SS 型施工升降机为 0.5m；下极限开关的安装位置应保证吊笼碰到缓冲器之前，下极限开关首先动作			
*44		防松绳装置	带对重的施工升降机，用于对重的钢丝绳应装有非自动复位型防松绳开关等防松绳装置，在发生松、断绳时，该装置应中断吊笼的任何运动		
*45			当悬挂使用两根或两根以上相互独立的钢丝绳时，应设置自动平衡钢丝绳张力装置。当单根钢丝绳过分拉长或破坏时，电气安全装置应停止吊笼运行		
*46		超载保护装置 应装有超载保护装置，该装置应对吊笼内载荷、吊笼顶部载荷均应有效。超载检测应在吊笼静止时进行。超载保护装置在施工升降机载荷达到额定载重量的 90% 时应能给出清晰报警信号，在载荷达到额定载重量的 110% 前应能中止吊笼启动			

续表 B.0.2-3

序号	检测项目	检测要求	检测结果	备注
47	安全装置	缓冲器 底架上对应位置应设置吊笼和对重缓冲器,数量必须齐全,结构无缺损变形。当吊笼在完全压缩的缓冲器上时,对重顶部以上的自由行程不得小于 0.5m		
*48	电气系统	吊笼的控制(含便携式)装置必须安装非自行复位的急停开关,急停开关在任何时候均应切断控制电路使吊笼停止运行		
*49		金属结构和电气设备的金属外壳等应可靠接地,其接地电阻不大于 4Ω		
*50		电气线路对地绝缘电阻不应小于 1MΩ,任何电气设备都不应与电气安全回路的触点并联		
51		供电线路应采用 TN-S 接零保护系统供电;并在靠近施工升降机处设置符合“一机一闸一漏一箱”要求的专用配电箱,漏电保护器应灵敏、可靠		
52		主电缆的选用应符合《使用说明书》要求,且不应有破损老化,应设置电缆储筒或电缆滑车。电缆导向架能防止随机电缆缠挂和准确引导进入储筒,导向架无损坏;电缆滑车应运行平稳无阻碍		
53		电路应设总接触器、短路、失压、零位保护及错断相保护器、过载保护器		
54		电气设备应有防雨、雪、砂浆、尘埃的措施		
55		吊笼应设有检修或拆装时在顶部使用的控制盒,在使用控制盒时,除吊笼的安全装置外其他操作装置均不应起作用。多速升降机的吊笼应低速运行		
56		仪器仪表和操作装置应完好,功能应正常		
*57	试验	全程空载试验:在升降过程中不得少于 2 次制动,应运行平稳,起、制动正常,无异响;操纵灵活可靠		
*58		额定载重量试验:每个吊笼内装额定载重量,全程连续运行试验,在升降过程中不少于一次制动,制动应平稳		
59	噪音	SC 型施工升降机吊笼内噪声不应大于本规程表 9.2.19 的规定		
60		SS 型施工升降机的卷扬机或曳引机在正常工作时,其机外噪声不应大于 85db(A),操作者耳边噪声不应大于 88 db(A)		

说明:检测项目中带*标记为 A 类项目,其它为 B 类项目。

B.0.3 高处作业吊篮安装质量（定期）检测报告应符合表 B.0.3—1~2 规定的内容和格式。

表 B.0.3—1 高处作业吊篮安装质量（定期）检测报告

委托编号

报告编号

高处作业吊篮安装质量（定期）检测报告

设备名称：_____

检测委托单位：_____

安装单位：_____

（检测单位名称）

年 月 日

续表 B.0.3-1

工程名称		安装地点	
使用单位		安装单位	
检测日期		复检日期	
检测环境条件	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>		
设备 基本 信息	制造单位		规格型号
	出厂日期		出厂编号
	额定载重量		
	检测时最大 提升高度		
检测 依据	《建筑施工起重机械安全检测规程》DBJ/T 13-67-2010		
检测 结果	A类项：_____项不合格 B类项：_____项不合格 详见“检测项目”		
检测 结论			
备注			
批准	审核	校核	主检

注：报告应附检测项目表。

表 B.0.3—2 检测项目表

序号	检测项目	检测要求	检测结果	结论
1	资料	设备出厂合格证应与所安装的设备一致		
2		设备使用说明书应含电气图		
3		设备安装方案应有安装单位技术负责人签字、单位盖章并经总承包单位（使用单位）和监理单位审核		
4		设备安装自检记录应有安装单位技术负责人签字和单位盖章		
5		安全操作规程及使用前维护保养记录应齐全		
6		安装及操作人员上岗证应齐全，且由住房和城乡建设主管部门颁发		
7		安全锁检测合格证应在检定有效期内，且不得超过一年		
8		吊篮平面布置图应与所安装的设备一致		
*9	悬挂机构	钢结构无塑性变形、裂纹、和严重锈蚀；焊缝表面无裂纹、气孔、夹渣及剥落		
*10		结构联接件符合《使用说明书》的要求，并安装齐全。采用螺栓联接时，应有防松措施，螺栓螺纹应露出螺母 0~3 牙；采用销轴联接的，应有可靠的轴向止动，开口销使用应规范		
*11		架设悬挂机构的建筑支承面的承载力应能承受吊篮的全部重量。当悬挂机构固定在屋面预埋件上时应有专项方案，其预埋件的安全系数不应小于 3，锚固环或预埋螺栓直径不应小于 16mm		
*12		吊篮悬挂机构的抗倾覆力矩与倾覆力矩的比值应符合《使用说明书》的要求，且不得小于 2		
*13		移动轮应有可靠的防滑措施		
*14		配重应有质量标记，其数量及质量应符合《使用说明书》要求。配重应准确、牢固地安装在配重点上		
*15	悬吊平台	悬吊平台结构件无扭曲变形、裂纹和严重锈蚀；焊缝表面无裂纹、气孔、夹渣及剥落		
*16		结构联接件应符合使用说明书的要求，并应安装齐全。采用螺栓联接的，应有防松措施，螺栓螺纹应露出螺母 0~3 牙；采用销轴联接的，应有可靠的轴向止动		
17		当悬吊平台设置门时，其门不得向外开，门上应设有电气联锁装置		
18		悬吊平台内工作宽度不应小于 0.4m，底板有效面积不应小于 0.25m ² /人，底板应牢固、可靠、无破损，并有防滑和排水措施，排水孔直径最大为 10mm		
19		悬吊平台四周应设置固定式的安全护栏，护栏应设有腹杆，工作面的护栏高度不应低于 0.8m，其余部位不应低于 1.1m		
20		悬吊平台底部四周应设有高度不小于 150mm 的挡板，挡板应完整无间断，挡板与底板间隙不应大于 5mm		
21		悬吊平台应设有靠墙轮或导向装置或缓冲装置		

续表 B. 0. 3—2

序号	检测项目	检测要求	检测结果	结论
22	悬吊平台	悬吊平台应有铭牌, 铭牌字迹应清楚, 并应有限制载重量、限载人数的警示标牌及注意事项牌		
23		悬吊平台内应有安全带, 并应设有工具的挂钩装置		
*24	提升机	提升机与悬吊平台连接必须牢固、可靠。提升机必须设置制动器, 制动应灵敏、可靠。制动器必须设置手动释放装置, 且动作灵敏可靠		
*25		提升机应具有良好的穿绳性能, 不得卡绳和堵绳		
26		提升机减速器不得漏油		
27		所有外露传动部分, 应设置防护装置		
*28	钢丝绳	工作钢丝绳应选用高强度、镀锌、柔度好的钢芯钢丝绳, 直径不应小于 6mm, 且符合《使用说明书》的要求。安全钢丝绳宜选用与工作钢丝绳相同型号、规格的钢丝绳, 且必须独立于工作钢丝绳另行悬挂, 在正常运行时安全钢丝绳应处于悬垂状态		
*29		钢丝绳报废必须符合 GB/T 5972 的规定, 且不得有钢丝绳直径减少超过公称直径的 7%; 发生扭结、压扁、弯折、腐蚀和笼状畸变、断股、断芯、波浪形、钢丝或绳股挤出等缺陷。钢丝绳断丝数控制标准应符合本规程表 9. 1. 9-1 规定		
*30		钢丝绳绳端固定应牢固、可靠。当用绳夹固定时, 钢丝绳应绕过套环后固定, 绳夹的规格、数量应符合本规程表 9. 1. 9-2 的规定, 最后一个绳夹距绳端的长度不得小于 140mm。绳夹滑鞍(夹板)应在钢丝绳承载时受力的一侧。U 型螺栓应在钢丝绳的尾端, 不得正反交错。绳夹宜拧紧到使两绳直径高度压扁 1/3		
*31	安全装置	吊篮每个吊点必须设置 2 根钢丝绳, 其中一根应为安全绳。吊篮正常运行时, 安全钢丝绳应顺利通过安全锁		
*32		吊篮上的操作人员应配置独立于悬吊平台的安全生命绳, 且无破损腐蚀等缺陷		
*33		必须设置上行程限位装置, 且应触发可靠、灵敏有效。行程限位装置的动作方式必须是以悬吊平台自身直接去触动方式		
*34		吊篮必须设置安全锁, 安全锁与悬吊平台应连接可靠, 其连接强度不应小于 2 倍的允许冲击力, 且动作灵敏, 工作要可靠, 安全锁在锁绳状态下不应自动复位, 其功能应满足下列规定: 1) 当悬吊平台运行速度达到锁绳速度时, 离心式安全锁应能使悬吊平台在下滑 200mm 内自动锁住安全钢丝绳。2) 当悬吊平台工作时纵向倾斜角大于 8° 时, 摆臂式防倾锁应能自动锁住并停止运行		

续表 B.0.3—2

序号	检测项目	检测要求		检测结果	结论
*35	安全装置	安全锁必须在有效标定期内,有效标定期限不应超过一年			
*36		吊篮应设有超载保护装置,其超载保护装置动作应灵敏、有效			
*37	电气	带电零件与机体间的绝缘电阻不应低于 2MΩ			
*38		吊篮的电气系统应可靠的接地,其接地电阻不应大于 4Ω。接地装置的选择和安装应符合电气安全的有关要求			
*39		主要电气元件均应安装在有锁的电控箱内,固定可靠,并应有防水、防尘、防震措施。电气系统必须设置过热、短路等保护装置。熔断器选配应正确			
*40		吊篮操作装置应安装在悬吊平台上,并应选用自动复位且不受气候影响的电气开关。			
*41		悬吊平台上必须设置紧急状态下切断主电源控制回路的急停按钮,该电路应独立于各控制电路,急停按钮应为红色,并应有明显的“急停”标记,且不能自动复位			
*42		在有架空输电线的场所施工时,吊篮的任何部位与输电线的安全距离不应小于 10m。当条件限制安全距离不符合规定时,应与有关部门协商,并采取相应的安全防护措施后方可架设			
43		应采用 TN-S 接零保护系统供电;并应设置符合“一机一闸一漏一箱”要求的专用配电箱,漏电保护器应灵敏、可靠			
44		电缆线固定整齐、无破损。应有防止随行电缆碰撞建筑物、过度拉紧或其他可能导致损坏的措施			
*45	运行试验	空载试验	悬吊平台应在不少于 5m 的行程中进行升降试验,提升机运转应灵活无异响,制动系统应制动可靠,上下限位动作应灵敏、可靠,手动滑降应自如,安全锁手动锁绳操作应可靠		
*46		动载试验	悬吊平台应在地面装载 100%额定载荷的重物,起升至 5m 高度,并在稳定下降的情况下,切断提升机的电源,悬吊平台滑移距离不应大于 100mm		

说明:检测项目中带*标记为 A 类项目,其它为 B 类项目。

本规程用词说明

- 1 为便于在执行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”。

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、安装、检验和报废》 GB/T 5972
- 4 《重要用途钢丝绳》 GB 8918
- 5 《一般用途钢丝绳》 GB/T 20118
- 6 《起重机械安全规程》 GB 6067
- 7 《施工升降机安全规程》 GB 10055
- 8 《施工升降机》 GB/T 10054
- 9 《高处作业吊篮》 GB 19155

福建省工程建设地方标准

建筑施工起重机械安全检测规程

DBJ/T 13-67-2010

住房和城乡建设部备案号：J 11699-2010

条文说明

制 订 说 明

《建筑施工起重机械安全检测规程》DBJ/T 13—67—2010 经福建省住房和城乡建设厅 2010 年 9 月 28 日以闽建科[2010]45 号文批准发布，并经住房和城乡建设部 2010 年 10 月 11 日以建标标备[2010]149 号文批准备案。

本规程在编制过程中，编制组对我省建筑起重机械安全管理情况进行了调查研究，收集了大量资料，针对近年来我省建筑起重机械安全管理实践存在的问题，总结了我省建筑起重机械安全管理经验，同时参考借鉴了国内相关技术标准，通过广泛征求意见，反复修改后制订的。

为了便于广大建筑工程设计、施工、监理等人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《建筑施工起重机械安全检测规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程条文说明，对条文规定的目的、依据、以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总则.....	55
2 术语.....	56
3 基本规定.....	57
4 检测范围及检测项目类别.....	58
5 检测条件.....	59
6 检测原始记录.....	60
7 检测报告.....	61
8 检测判别.....	62
9 现场检测项目与要求.....	63
9.1 塔式起重机.....	63
9.2 施工升降机.....	66
9.3 高处作业吊篮.....	69

1 总 则

1.0.1 近年来，我省建筑起重机械使用量快速增加，一些建筑起重机械由于安装质量差，造成使用安全隐患较多，甚至造成机毁人亡的严重事故。为了提高建筑起重机械安装质量，确保建筑起重机械使用安全，规范建筑起重机械检测行为，统一检测要求，需要制订本规程。

1.0.2 建筑起重机械的检验检测有型式试验、出厂检验、日常检验以及超使用年限后的安全评估等。本规程是依据中华人民共和国建设部 166 号令的规定及有关标准要求制订的，适用于建筑起重机械安装质量检测及定期检测的技术规范。

2 术 语

本章节所列术语是理解和执行本规程所应掌握的几个最基本术语。

3 基本规定

- 3.0.1 规定了设备被检前应具备的基本条件和禁止检测的设备类型，这些类型也是国家及我省禁止出租和使用的建筑起重机械。
- 3.0.2 规定了检测机构从事建筑起重机械安装质量检测和定期检测的必备条件。
- 3.0.3 规定了检测人员的上岗条件及作业范围以及开展检测工作必须配备的仪器设备、现场环境要求。
- 3.0.4 规定了检测前应办理的相关手续。
- 3.0.5 规定了安装质量检测和定期检测的前提条件以及检测机构应承担的责任。
- 3.0.6~3.0.7 规定了现场检测的人员配备要求及检测人员开展检测工作时应具备的防护措施以及停止检测的条件。
- 3.0.8 规定了检测争议的处理办法。

4 检测范围及检测项目类别

4.0.1 规定了安装质量检测的具体范围。

4.0.2 定期检测的具体范围是根据福建省《关于进一步加强建筑起重机械现场检测管理的若干意见》闽建建[2010]17号文的要求规定的。

4.0.3 根据对设备使用安全的影响程度来划分的检测项目类别，分为A类项目和B类项目两类。A类项目即关键项目，B类项目即一般项目。

5 检测条件

5.0.1~5.0.2 规定了受检设备从软硬件两方面应具备的条件。严禁对故障设备进行检测。设备在检测时，其安全装置及部件应齐全，且数量及功能不得少于出厂时设备应具有的安全装置、部件数量及功能。其中软件资料是依据福建省《关于进一步加强建筑起重机械现场检测管理的若干意见》闽建建[2010]17号文的要求规定的。

5.0.3~5.0.6 规定了检测应具备的环境条件，这些条件主要从保证检测结果的客观性、准确性以及保证设备及人员的安全性方面进行了规定。

6 检测原始记录

6.0.1~6.0.4 规定了检测原始记录的内容、格式、填写方法以及存档年限。原始记录应详细，并能复原被检设备在检测时的原始状态。

7 检测报告

7.0.1~7.0.3 规定了检测报告的格式、内容、填写方法以及存档年限。

7.0.4 规定检测报告的形式及签署要求。《福建省建设工程质量检测管理实施暂行办法》、《福建省建设工程质量检测机构资质标准（试行）》中规定“检测报告应字迹清楚、结论明确，并经检测、校对、审核人员签认，机构法定代表人或者其授权签字人签署，加盖检测资质专用章后方可生效。”

8 检测判别

8.0.1~8.0.2 规定了建筑起重机械安装质量检测 and 定期检测合格与否的判别规则。该判别规则是依据福建省《关于进一步加强建筑起重机械现场检测管理的若干意见》闽建建[2010]17号文的规定制订的。A类项目不合格应直接判定为整机不合格，不得复检。检测报告中严禁出现A类项目复检合格的单项结论。

9 现场检测项目与要求

9.1 塔式起重机

I 作业环境

9.1.1 塔式起重机的任何部分与架空输电线的安全距离是指塔式起重机在该距离以外，才不致影响塔式起重机的正常使用，不会造成触电事故。该距离必须在以架空输电线为中心，沿垂直方向及水平方向的边长为表 9.1.1 中所示相应数据的两倍的长方体空间以外。对于无法满足安全距离要求的，应采取必要的防护措施。

两台及以上塔式起重机（群塔）作业时，若作业半径重叠，极易发生碰撞事故。为避免此类事故的发生，各塔式起重机间必须保持一定的相互安全距离。又由于塔式起重机在运转过程中，起重臂、塔身、平衡臂等主要结构件会发生弹性变形，如起重臂在吊起重物时，会向前、下倾斜。因此这一安全距离应有最小距离的规定。

9.1.2 该安全距离是指塔式起重机平衡臂尾部外廓尺寸边缘与建筑物之间的垂直及水平距离。

障碍指示灯安装的位置标出塔式起重机的外形尺寸（即塔式起重机的最高和塔式起重机的最宽点）以引起空中飞行物的注意避免发生碰撞。同时还能指出臂架运行轨迹，以避免发生碰撞。障碍指示灯不受停机影响是指当塔式起重机停止作业后，障碍指示灯仍能正常指示。

II 基础

9.1.3 塔式起重机基础承受着塔式起重机的全部荷载，是确保塔机整体稳定，保证塔机使用安全的关键，因此基础的制作质量应符合《使用说明书》或设计的要求，且混凝土强度等级不小于 C30，其相应的验收资料应齐全。

9.1.4 塔式起重机基础表面若积水将造成塔式起重机预埋件锈蚀，且不易检查、紧固，给塔式起重机的使用造成很大的安全隐患。因此，不允许塔式起重机基础表面积水。

III 金属结构件

9.1.5 塔式起重机主要结构件是塔式起重机的主要承力构件。检测时应重点检查应力集中的部位是否有任何缺陷。

塔式起重机主要结构件严重锈蚀后，其计算应力将提高，导致其不能满足承载力要求。当计算应力超过原计算应力的 15% 时应予以报废。对无计算条件的当腐蚀深度达原厚度的 10% 时应予报废。

塔式起重机自由端和独立高度的根部位置是整个塔式起重机承受倾覆力矩，应力最集中的部位。塔式起重机自由端高度或独立高度越高，则该部位的应力也就越大，因此也就越容易造成结构失稳、破坏。为了确保结构安全，厂家均规定了塔式起重机自由端的最大高度和最大独立高度。为了提高塔式起重机的独立高度，有的厂家还采用了下塔身与标准节分开的方法。检测时应注意下塔身应全部连续安装在塔身最底部，其数量应符合《使用说明书》要求，且不能与其它标准节混用。

塔式起重机垂直度指塔式起重机在无风状态下塔身轴心线对水平面的侧向垂直度偏差值。测量时一般分别从平行和垂直于塔身侧面的两个方向在塔身全高度上进行测量。

自升式塔式起重机高度超过《使用说明书》允许的独立高度后，继续升高作业前，必须进行附着，即选择若干附着点与建筑物连接。塔式起重机附着的实质是通过增加对塔身的约束，以达到控制塔身的计算高度，从而增强其刚度，使塔身的稳定性保持不变的目的。因此塔式起重机附着装置的间距密切关系到塔身的稳定性，必须严格按《使用说明书》的要求架设。

塔式起重机回转中心离附着点的距离关系到附着撑杆的稳定性，其距离越远，附着撑杆越长，就越容易失稳，因此，要符合《使用说明书》或设计要求。

当附着撑杆因条件限制不符合《使用说明书》要求时，其计算书、设计图及制作材料，应由制造厂家确认或经安装单位技术负责人审核，并经专家论证，是依据福建省住房和城乡建设厅《关于进一步加强建筑起重机械安全管理的若干意见》而制定的。

9.1.6 平台、走道、踢脚板和栏杆、爬梯、扶手、护圈是塔式起重机操作人员在塔机上行走的通道及防护设施。它们安装质量的好坏，关系到操作人员的人身安全，因此应确保其安装正确、完好无损。

平衡重是保持塔式起重机稳定，实现塔式起重机起重性能的配平部件，检测时应注意，不同长度的起重臂对应不同的平衡重。

压重是增加塔式起重机稳定力矩，确保整机稳定的重要部件，其质量及数量直接关系到塔式起重机的稳定性。

IV 紧固联接件

9.1.7 塔式起重机主要结构件的联接件是将塔式起重机主要结构件联接成一个整体的重要部件，它直接承受着主要结构件传递的荷载。它的性能及安装质量直接影响到塔式起重机的稳定。因此主要结构件必须采用《使用说明书》规定的联接件，并按规定防松。

9.1.8 塔式起重机非主要结构件的联接件，应安装牢固，有防松措施。

V 主要零部件和机构

9.1.9 吊钩是塔式起重机的主要零部件，其材质一般采用优质低碳镇静钢或低碳合金钢。吊钩在使

用中，直接承受着起吊重物的载荷，它的任何质量缺陷，都会直接造成事故。因此，对吊钩必须严格检测，一旦达到报废标准，必须更换，严禁修补后使用。本规程规定的吊钩报废标准中的缺陷造成吊钩强度降低，无法满足使用要求，因此应予报废处理。

吊钩保险装置是防止塔式起重机在吊运重物的过程中钢丝绳脱钩导致重物坠落的安全装置，因此必须有效、可靠。

钢丝绳是塔式起重机的重要零件，也是易损件之一，其质量及绳端固结，必须符合要求。否则一旦失效将会造成吊物坠落，塔式起重机倾翻等重大安全事故。钢丝绳的失效是一个从量变到质变的渐进过程。钢丝绳的报废标准即是这个过程临界点，一旦达到这个临界点，钢丝绳就极易破坏。因此在使用过程中，应定期做好钢丝绳的质量监测，一旦发现达到报废标准，就应及时更换。

对余留圈数提出要求是为了保证钢丝绳尾部固定不会因为固定力不够而从卷筒上滑脱。

制动器的好坏，直接关系到各机构能否正常运转，应确保其符合要求。制动器在检测时，应进行额定载荷试验，以检测其制动是否有效。减速器是电动机输出力矩的传递机构，只有它正常运转，才能实现塔式起重机的各种动作。

连接油管不应用软管连接是为了保证油管有足够强度，避免自升塔式起重机在顶升或降塔时，因平衡阀与油缸之间的连接油管爆裂，造成爬升套及以上部分超速下坠。

爬升支承座、支承梁及爬爪是塔式起重机升节时的主要受力构件，承受着塔式起重机上部的全部载荷，不允许有任何缺陷存在。

9.1.10 滑轮及卷筒是钢丝绳的运行通道，其质量直接关系到钢丝绳的使用寿命，应确保其完好无损。钢丝绳在运行过程中极易产生跳动，导致其从滑轮槽脱出。钢丝绳防脱装置及间隙的设定，就是为了保证钢丝绳在运行过程中始终处于滑轮槽内，避免脱出滑轮槽道，造成重大安全事故。

回转支承齿轮及行走车轮均是塔式起重机受力较大的活动部件，极易磨损、破坏，应按规定仔细检查。

爬升套架导轮是塔式起重机升降节的导向装置，它的安装质量直接关系到塔式起重机能否正常顶升就位。

VI 安全装置

9.1.11 起重量限制器有以下作用：1、限制最大起重量保证塔式起重机结构稳定；2、限制各种起升速度下的最大起重量以保证主卷扬电机不超载；3、限制不同倍率下的最大起重量以保证钢丝绳不破坏。因此相应工况就是指不同倍率不同起升速度。在相应工况下起重量限制器均应试验，且均应有效。

起重力矩限制器是用来限制塔式起重机的起重力矩。其目的是保证塔式起重机在规定的起重力矩

范围内使用，不会因超力矩使用而破坏塔式起重机整体稳定性。由于考虑到不同倍率，其吊具重量有所不同，其相应工作幅度的起重量也有所不同，因此试验时应注意在不同倍率下的额定起重量。定码变幅和定幅变码的触点分别设置和调整是为了提高起重力矩限制器的可靠性。

变幅速度从高速档自动转为低速运行是为了减小塔式起重机在向外变幅过程中力矩增大的速率，避免塔式起重机由于变幅小车运行惯性过大导致力矩增加过快，造成塔式起重机倾覆的危险。

高度限位器的设置是为了防止吊钩冲顶或吊钩运行过低导致钢丝绳乱绳或脱出吊钩滑轮。

幅度限位器的设置是为了防止小车运行至起重臂端部撞击臂架或小车运行至根部时吊物撞击塔式起重机部件。幅度限位器应包括两个方向的限位，即向外和向内变幅限位。本规程对变幅限制距离做出了规定。

动臂变幅式起重机设置臂架极限位置的限制装置是为了防止吊臂后翻，造成倒塔事故。

小车防钢丝绳断绳的装置是为了防止小车在运行中，由于变幅钢丝绳拉断而自由滑动。当钢丝绳断绳后，小车一旦失控自由滑动，特别是向外滑动时，将造成起重力矩不断增大，最终导致倒塔事故。因此必须设置小车防钢丝绳断绳的装置，且应双向设置。

小车防断轴装置是为了防止小车因行走轮轴脱、断，造成小车坠落的装置。

9.1.12 回转限位器的作用是防止不使用集电器的塔式起重机主电缆过度扭转而破坏。因此对回转角度有一定的要求，即往一个方向连续回转时，最大回转角度不应大于 540° 。

风速仪的作用是确保塔式起重机在允许的风速范围内操作、安装和拆卸。

VII 电气系统

9.1.13 为了确保接地装置和设备绝缘的可靠性，应对它们进行多次测量取极值，一般接地电阻至少应测量三次，取最大值。绝缘电阻包括相间绝缘电阻和各相对地绝缘电阻，应分别至少测量三次，取最小值。

9.1.14 TN—S 系统即“三相五线”接零保护系统。漏电保护器检测时应做空载试验。

非自行复位开关是指，该开关动作后，必须手动方可复位。

VIII 司机室

9.1.15 本条对司机室的配置要求做出了规定。

9.2 施工升降机

I 标牌和安全警示标志

9.2.1 警示标志是指提醒司机注意和指导司机正确操作的文字及颜色。

II 与架空线的安全距离

9.2.2 施工升降机及运动部件与架空输电线必须保持规定的安全距离，才能保证安全使用。

III 基础

9.2.3 施工升降机基础承受着施工升降机的全部荷载，因此基础应符合《使用说明书》的要求。基础的检测可参考以下方法进行：

查阅《使用说明书》等基础相关资料。现场目测和用卷尺测量基础承台尺寸。

IV 底座与防护围栏

9.2.4 围栏门机械和电气联锁，两者缺一不可。设置机电联锁装置是为了防止人员误入围栏内，造成安全事故。

9.2.5 地面防护围栏高度是指自然地面至围栏顶部的垂直距离。

V 金属结构件和紧固联接件

9.2.6 施工升降机垂直度指导轨架轴心线与基础水平面之间的垂直度公差值。测量时一般分别对平行和垂直于导轨架侧面的两个方向上沿导轨架全高度进行测量所得的值。

施工升降机在使用前，导轨架必须进行附着，即选择若干附着点与建筑物连接。施工升降机附着实质是通过增加对导轨架的约束，控制导轨架的高度，从而增强其刚度，保持导轨架的稳定。因此导轨架附着装置的间距密切关系到导轨架的稳定性，必须严格按《使用说明书》要求架设。未进行附着的施工升降机不得投入使用。

导轨架离附着点的距离关系到附着杆的稳定性，其距离越远，附墙架越长就越容易失稳，因此，其距离要符合《使用说明书》的要求。导轨架自由端高度关系到吊笼安全稳定运行和导轨架的稳定性，不同型号不同厂家要求不一，自由端高度应符合《使用说明书》的要求，严禁超高。

当附墙架因条件限制不符合《使用说明书》要求时，其计算书、设计图及制作材料，应由制造厂家确认或经安装单位技术负责人审核，并经专家论证。是依据福建省住房和城乡建设厅《关于进一步加强建筑起重机械安全管理的若干意见》而制定的。

主要结构件联接必须使用高强度螺栓，并按高强度螺栓的要求进行紧固和防松。

9.2.7 导轨架相邻标准节对接处的相互错位阶差是指导轨架相邻两标准节组合时，节间连接处在水平截面上立管圆周间的错位程度，如果过大势必影响吊笼的运行安全。

VI 吊笼

9.2.8~9.2.9 吊笼各出口门电气联锁开关包括单、双行门以及紧急出口门电气联锁开关。联锁开关动作时，应使吊笼不能起动和运行；单行门和双行门机械锁止装置是为了防止吊笼在运行中吊笼门自动开启。

吊笼导向轮均应转动灵活，其与导轨间的间隙应均匀，吊笼运行时应无明显倾侧现象。保持运行时顺畅不卡阻，不晃动。

VII 钢丝绳及其绳端固结与滑轮

9.2.10 钢丝绳绳端固结采用斜楔固定时，楔套与楔应正确选用，且应无裂纹。采用压板固定时，应正确可靠。采用绳夹固结时，绳夹的规格、数量应符合本规程表 9.1.9-2 的规定。如果钢丝绳固定面以后是悬挂的一部分，则固定用的连接件或装置不应损伤这些固定面。当钢丝绳绳端固定采用通过绕在卷筒上而产生的摩擦力的方法固定时，其钢丝绳在卷筒上至少要绕过 3 圈以上，且同时加用 2 个以上压板固定。

9.2.11 对悬挂对重的钢丝绳的直径和安全系数进行规定是为了确保钢丝绳能承受一定的载荷，从而确保钢丝绳不发生断绳事故。

强调过渡滑轮均应设置防钢丝绳跳槽的装置。

VIII 传动系统及制动器

9.2.12~9.2.13 对施工升降机传动系统提出要求，主要是为了确保人员与设备的安全。

施工升降机制动器工作的可靠性密切关系到吊笼的运行安全，是吊笼安全正常运行的基本保障。因此，本条对其提出了要求。

IX 安全装置

9.2.14~9.2.15 施工升降机的安全装置包括：防坠安全装置（防坠安全器、限速器）、安全钩、上、下限位、上、下极限开关以及超载保护装置。带对重的施工升降机还应设置防松绳装置。

防坠安全器必须定期标定，确保其工作正常。

超载保护装置的作用是限制施工升降机运行时允许的最大载重量，避免因超载造成安全事故。

设置缓冲器是当吊笼或对重出现意外坠落或撞底现象时，起缓冲作用。

X 电气系统

9.2.16~9.2.17 TN—S 系统即“三相五线”接零保护系统。。漏电保护器检测时应做空载试验。

顶部控制盒指在维修或拆装时在吊笼顶部使用的控制盒。为了保证在笼顶控制时的安全，规定在

使用吊笼顶部控制盒时，对于多速施工升降机只允许吊笼以低速运行，其他操作装置均不起作用，但吊笼的安全装置仍起保护作用。控制盒应安装非自行复位的急停开关，任何时候均可切断控制电源，停止吊笼的运行。

为了确保接地装置和设备绝缘的可靠性，应对它们进行多次测量取极值，一般接地电阻至少应测量三次，取最大值。绝缘电阻包括相间绝缘电阻和各相对地绝缘电阻，应分别至少测量三次，取最小值。

XI 试验

9.2.18 施工升降机在安装后，使用前应进行运行试验，包括空载试验和载荷试验，确保各部件运行正常方可使用。

XII 噪音

9.2.19 本条对吊笼内的噪声控制做出了规定。

9.3 高处作业吊篮

I 悬挂机构

9.3.1 本条对悬挂机构的外观质量及联接件的安装作出了具体规定。

架设悬挂机构的建筑支承面承受着悬挂机构传递的荷载，是高处作业吊篮正常工作的前提条件。它应牢固、可靠，能满足吊篮作业时的支承要求。

抗倾覆力矩和配重是否符合要求，决定了高处作业吊篮能否安全工作的关键。悬挂机构的抗倾覆力矩与倾覆力矩的比值必须符合要求。

II 悬吊平台

9.3.2~9.3.3 悬吊平台是作业人员的操作平台，直接关系到人员的人身安全。因此本条对悬吊平台构造做出了具体规定。

III 提升机

9.3.4~9.3.5 提升机是高处作业吊篮的动力机构，其制动器工作必须可靠。

IV 钢丝绳

9.3.6 高处作业吊篮的钢丝绳承受交变应力，因此对钢丝绳质量要求较高。本条规定钢丝绳必须使用镀锌钢丝绳，且不得有报废现象等缺陷。

V 安全装置

9.3.7 高处作业吊篮的安全装置包括：安全锁、制动器（含手动释放装置）、安全绳、安全生命绳、上行程限位装置、超载保护装置及防倾装置。本条对上述安全装置进行了规定。

VI 电气

9.3.8~9.3.9 高处作业吊篮对绝缘电阻要求较高，根据《高处作业吊篮》GB 19155 的规定，绝缘电阻不得小于 $2M\Omega$ 。

VII 运行试验

9.3.10 高处作业吊篮是承载作业人员及工作荷载进行高空作业的设备，危险性大，因此应进行必要的运行试验，以检测其工作是否可靠。