

山东省工程建设标准

**DB**

**DBJ/T14-097-2013**

**J12256-2013**

---

**建筑施工现场齿轮齿条式施工  
升降机安装质量检验技术规程**

**Technical rules for installation quality inspection  
of rack and pinion builders hoist used in  
construction locale**

**2013-01-10 发布**

**2013-03-01 实施**

---

**山东省住房和城乡建设厅 发布**

山东省工程建设标准

建筑施工现场齿轮齿条式施工升降机  
安装质量检验技术规程

Technical rules for installation quality inspection of  
rack and pinion builders hoisting used in construction locale

**DBJ/T14-097-2013**

住房和城乡建设部备案号：**J12256-2013**

主编单位：山东省建筑科学研究院

山东省建筑施工安全监督站

批准部门：山东省住房和城乡建设厅

施行日期：2013 年 3 月 1 日

2013 济南

# 山东省住房和城乡建设厅

鲁建标字〔2013〕3号

---

## 山东省住房和城乡建设厅 关于发布山东省工程建设标准 《建筑施工现场齿轮齿条式施工升降机安装质量 检验技术规程》和《建筑施工现场塔式起重机安 装质量检验技术规程》的通知

各市住房城乡建设委（建设局）、各有关单位：

由山东省建筑科学研究院和山东省建筑施工安全监督站主编的《建筑施工现场齿轮齿条式施工升降机安装质量检验技术规程》和《建筑施工现场塔式起重机安装质量检验技术规程》业经审定通过，批准为山东省工程建设标准，编号分别为 DBJ/T14-097-2013 和 DBJ/T14-098-2013，现予以发布，自 2013 年 3 月 1 日起施行。

本标准由山东省工程建设标准定额站负责管理，由山东省建筑科学研究院负责具体内容的解释。

山东省住房和城乡建设厅

2013年1月10日

# 前 言

齿轮齿条式施工升降机（以下简称施工升降机）是建筑施工中重要的垂直运输起重设备，对完成建筑施工人员及物料的输送等工作，保证施工安全、减轻劳动强度、提高施工效率起着重要作用。

随着中国建筑机械租赁市场的建立和发展，部分起重机械的所有者和使用者已经分离，影响到施工起重机械的管理和质量安全。为贯彻落实国家法律、法规和相关规定，加强本省施工现场施工升降机的安全管理，使现场检验程序化、标准化、科学化，指导和督促各检验单位落实施工升降机现场检验职责，我们会同省内有关安全监督、科研设计、生产及检验单位，依据国家法律、法规和相关标准，在经过充分调研、论证，结合本省实际情况，并广泛征求意见的基础上，编制了本技术规程。

本规程共有5章，内容包括总则、术语、基本规定、安装质量检验内容要求及检验方法、安装质量检验规则等，对检验程序、检验类别及适用范围、检验仪器与设备、检验机构及检验报告等进行了规定。

本规程由山东省工程建设标准定额站负责管理，由山东省建筑科学研究院和山东省建筑施工安全监督站负责解释，在执行过程中，请有关单位结合实践，认真总结，如有修改补充，请反馈给山东省建筑科学研究院（地址：济南市无影山路 29 号，邮编：250031，E-mail: sdjjjc@163.com）和山东省建筑施工安全监督站（地址：济南市正觉寺小区一区 1 号，邮编：250011，E-mail:

sdjzaq@163.com), 以便修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人员和主要审查人员:

主编单位: 山东省建筑科学研究院

山东省建筑施工安全监督站

参编单位: 山东省建设机械质量监督检测中心

山东省建筑安全与设备管理协会

主要起草人员: 冯功斌 张英明 王 乔 刘 锦

黄 楠 石 剑 许芹祖 郝瑞民

黄旭东 张 伟 范国耀 周建华

王 勇 王海洋 李升江 张 静

王明月 薛玉晶 苗雨顺 徐艳华

主要审查人员: 张进生 王连印 刘加东 于凤军

李继明 王积永 乔广军 罗洪富

赵玉玺

# 目 次

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1 总则.....                       | 1  |
| 2 术语.....                       | 2  |
| 3 基本规定.....                     | 4  |
| 4 安装质量检验内容、要求及检验方法.....         | 6  |
| 4.1 技术资料.....                   | 6  |
| 4.2 标志.....                     | 6  |
| 4.3 基础及围栏.....                  | 7  |
| 4.4 吊笼.....                     | 8  |
| 4.5 结构与连接.....                  | 11 |
| 4.6 传动系统.....                   | 12 |
| 4.7 电气安装与电气设备.....              | 15 |
| 4.8 控制和限位装置.....                | 16 |
| 4.9 层门及平台.....                  | 18 |
| 4.10 整机试验.....                  | 18 |
| 5 安装质量检验规则.....                 | 20 |
| 附录 A 安装质量检验使用的仪器设备.....         | 22 |
| 附录 B 安装质量检验项目.....              | 23 |
| 附录 C 建筑施工现场起重机械设备安装检验结果通知书..... | 28 |
| 本规程用词说明.....                    | 29 |
| 引用标准名录.....                     | 30 |
| 附：条文说明.....                     | 31 |

# Contents

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1 General Provisions.....                                            | 1  |
| 2 Definitions.....                                                   | 2  |
| 3 Basic Requirements.....                                            | 4  |
| 4 Requirements and Methods for installation quality inspection ...   | 6  |
| 4.1 Technical information.....                                       | 6  |
| 4.2 Labels .....                                                     | 6  |
| 4.3 Foundation and enclosure.....                                    | 7  |
| 4.4 Cage.....                                                        | 8  |
| 4.5 Frame and joint.....                                             | 11 |
| 4.6 Drive unit .....                                                 | 12 |
| 4.7 Electric installation and appliances.....                        | 15 |
| 4.8 Control and limiting device.....                                 | 16 |
| 4.9 Landing gate .....                                               | 18 |
| 4.10 Running test.....                                               | 18 |
| 5 Judgment for installation quality inspection.....                  | 20 |
| Appendix A instrument for installation quality inspection ....       | 22 |
| Appendix B Test items of installation quality inspection.....        | 23 |
| Appendix C Test results notice of installation quality inspection... | 28 |
| Explanation of wording in this specification.....                    | 29 |
| Normative standards.....                                             | 30 |
| Explanation of provisions.....                                       | 31 |



# 1 总 则

1.0.1 为加强建筑施工现场施工升降机的安全管理，规范建筑施工现场施工升降机的安装质量检验行为，确保施工升降机的安全使用，制定本技术规程。

1.0.2 本规程适用于本省行政区域内房屋建筑工程和市政工程施工现场使用的齿轮齿条式施工升降机（以下简称施工升降机）的安装质量检验。

1.0.3 本规程规定了建筑施工现场施工升降机安装质量检验的主要技术要求。安装质量检验只针对施工升降机可见部分进行检验，不包括对结构或机构等进行解体检验。

1.0.4 建筑施工现场施工升降机安装质量检验除应执行本规程外，尚应符合国家和省现行有关标准、规范的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 施工升降机 builders hoist

临时安装的、带有有导向的平台、吊笼或其他运载装置并可在建设施工工地各层站停靠服务的升降机械。

### 2.0.2 齿轮齿条式升降机 rack and pinion hoist

采用齿轮齿条作为载荷悬挂系统的升降机。

### 2.0.3 导轨 guides

确定吊笼或对重（有对重时）运行路线的刚性元件。

### 2.0.4 导轨架 mast

支承和引导吊笼、对重（有对重时）的结构架。

### 2.0.5 导轨架节（标准节） mast section

组成导轨架的不可再分割的结构件。通常称为标准节。

### 2.0.6 底架 base frame

用来支撑和安装升降机其他所有组成部分的升降机最下部的构架。

### 2.0.7 制动距离 stopping distance

从控制装置动作或安全电路断开到吊笼完全停止运动，吊笼移动的距离。

### 2.0.8 超速安全装置 overspeed safety device

使超速的吊笼或对重停止并保持停止状态的机械装置。

### 2.0.9 首检 first inspection

施工升降机安装自检合格后投入使用前，其使用单位或产权单位委托有相应资质的施工起重机械检验机构进行安装质量检

验，检验机构进行的首次检测。

#### 2.0.10 复检 recheck

首检不合格时，使用单位或产权单位对安装检验通知书提出的不合格项按照本规程的要求进行整改，整改完成并提交整改报告后，检验机构再次进行的检验。

### 3 基本规定

3.0.1 施工升降机必须在产权单位所在地县级以上建筑工程管理部门进行产权备案。施工升降机的产品型号、生产厂家、出厂编号、出厂日期、购置日期、主要性能参数等信息应与建筑工程管理部门设备备案登记信息一致。

3.0.2 存在下列情况之一的施工升降机，不得在建筑施工现场安装：

- 1 国家明令淘汰或者禁止使用的；
- 2 超过规定使用年限未经评估或经评估不合格的；
- 3 不符合国家现行相关标准的；
- 4 没有完整安全技术档案的；
- 5 违反国家规定擅自进行改造的。

3.0.3 施工升降机必须由依法取得建筑工程管理部门颁发的起重设备安装工程专业承包资质的安装与拆卸单位，在相应资质等级范围内进行安装。从事升降机安装、拆卸的操作人员必须经过专业培训，并经建筑工程管理部门考核合格，取得建筑施工特种作业人员操作资格证书。

3.0.4 施工升降机安装自检合格后投入使用前，其使用单位或产权单位应委托有相应资质的施工起重机械检验机构进行安装质量检验，未进行检验或检验不合格的，不得使用。安装质量检验按照本规程执行。

3.0.5 使用单位应当组织产权、安装、监理等有关单位进行验收，未经验收或验收不合格的不得使用。

3.0.6 施工升降机在以下情况下，应进行再次检验：

- 1 连续正常使用一年以上后，继续使用前；
- 2 停止使用一年以上后，重新启用前。

3.0.7 被检设备状况、检验现场的环境及场地条件应符合相关标准及使用说明书的要求。

3.0.8 检验工作现场除有具备资格的升降机司机、信号指挥人员外，施工升降机使用单位还应安排相关专业人员到现场配合检验。

3.0.9 检验机构及检验人员应具备相应的资格。主检人员从事机械或相关专业检测工作不应少于5年，授权签字人应具有高级以上专业技术职称并从事施工升降机检测工作不少于8年。

3.0.10 检验人员应当配备并穿戴检验作业必需的防护用品。检验人员必须在保证现场人员人身安全的情况下进行检验，对不具备现场检验条件的施工升降机，或者继续检验可能造成安全和健康损害时，检验人员可以终止检验，并在检验通知书内说明原因。

3.0.11 施工升降机检验机构应当配备本规程附录A所列仪器设备。所用仪器应完好，属于法定计量检定范畴的，必须经检定合格，且在有效期内。

3.0.12 检验报告的保存期不得少于2年。

## 4 安装质量检验内容、要求及检验方法

### 4.1 技术资料

#### 4.1.1 产权单位应提供：

- 1 山东省建筑起重机械产权备案证书；
- 2 产品合格证；
- 3 产品安装使用说明书；
- 4 防坠安全器检测或标定报告。

检验方法：查阅资料。

#### 4.1.2 安装单位应提供：

- 1 安装自检报告；
- 2 安装过程中经制造单位同意的变更设计的证明文件。

检验方法：查阅资料。

#### 4.1.3 使用单位应提供：

- 1 司机、信号等特种作业人员证明；
- 2 基础等隐蔽工程验收证明；
- 3 工程现场及施工升降机位置平面图。

检验方法：查阅资料。

### 4.2 标志

#### 4.2.1 应在施工升降机底部（防护围栏）易于观察的位置设置产品标牌，至少应包括以下内容：

- 1 产品名称和型号；
- 2 产品主要性能参数；
- 3 产品出厂编号；

4 产品出厂日期;

5 制造商名称。

检验方法：目测检验。

4.2.2 应在施工升降机底部（防护围栏）易于观察的位置悬挂山东省建筑起重机械产权备案标志。

检验方法：目测检验。

4.2.3 应在规定位置悬挂监管部门要求的限载标志牌及其他标志。

检验方法：目测检验。

### 4.3 基础及围栏

4.3.1 基础的设置制作应符合产品使用说明书的要求。

检验方法：查阅安装使用说明书，审查隐蔽工程验收记录、混凝土强度报告。

4.3.2 基础的设置应能防止积水或有排水措施，现场不得存在积水。

检验方法：目测检验。

4.3.3 应设置防护围栏，所有吊笼和运动的对重都应在地面防护围栏的包围内，防护围栏应围成一周。

检验方法：目测检验。

4.3.4 围栏登机门应装有电气安全开关，使吊笼只有在围栏登机门关好后才能起动，且在围栏登机门开启后吊笼不能动作。

检验方法：目测、操作检验。

4.3.5 围栏登机门应装有机锁止装置，使吊笼只有位于底部规

定位置时，围栏登机门才能开启。

检验方法：检验人员通过实际操作，目测检验。

4.3.6 首层上料口处上方应设防护棚。防护棚长度不小于 3 m，宽度宽于吊笼两侧各 1 m，高度不低于 3 m。防护棚两侧必须用密目安全网进行封闭。

检验方法：使用钢卷尺测量。

## 4.4 吊笼

### 4.4.1 总则

- 1 应完全封围。
- 2 应有刚性的导向装置以防止脱落或卡住。
- 3 应有有效的装置使吊笼在导靴或滚轮失效时仍能保持在导轨架上。

4 应有防止吊笼驶出轨道的机械措施。这些措施在升降机正常作业、安装、拆卸或维护/检查时，均应起作用。

检验方法：目测检验。

### 4.4.2 吊笼围壁

吊笼底板和吊笼顶之间应全高度有围壁。

检验方法：目测检验。

### 4.4.3 吊笼顶

- 1 吊笼应封顶。
- 2 吊笼顶上不应有与升降机运行无关的杂物。
- 3 如果吊笼顶作为安装、拆卸、维修的平台或设有天窗，则顶板应抗滑且周围应设护栏。

1) 护栏的中间高度应设横杆, 安装应牢固可靠, 不应有明显塑性变形;

2) 应有护脚板, 护脚板与吊笼顶板的间隙不大于 5 mm。

检验方法: 目测检验, 必要时使用钢卷尺测量。

#### 4.4.4 吊笼门

1 吊笼进料门应配备自动机械锁, 保证正常运行时其不会自行打开。

2 吊笼出料门应配备手动机械锁, 保证正常运行时其不会自行打开。

3 门应设置电气安全开关, 所有吊笼门都关闭时, 吊笼才可以启动或保持运行状态。

检验方法: 目测、操作检验。

#### 4.4.5 紧急出口

1 吊笼上应至少有一扇门或活板门用做紧急出口。

2 吊笼顶活板门应有电气安全装置, 当活板门未关闭时, 电气安全装置应使升降机停止运行。

3 抵达吊笼顶活板门的梯子应始终置于吊笼内。

检验方法: 目测、操作检验。

#### 4.4.6 防坠安全器

防坠安全器应符合以下要求:

1 安全器只能在其有效期内使用, 有效期不应超过出厂日期 5 年;

2 安全器只能在其有效标定期限内使用, 有效标定期限不应超过 1 年;

3 安全器不应做未经授权的拆修，其生产或检验单位铅封应完好无损；

4 安全器外壳应清洁，不应有明显的油污；

5 安全器外壳通气孔应洁净畅通，不应存在润滑脂等疑似注油迹象；

6 安全器安装时必须使安全器的安全开关罩盒向下，不得侧置或向上放置；

7 安全器的指示销应与安全器尾部齐平；

8 防坠安全器应能保证当吊笼出现不正常超速运行时及时动作，将吊笼停止并保持停止状态；

9 一旦超速安全装置动作，正常控制下的吊笼运动应由防坠器内的电气安全装置自动停止；

10 应由专业人员使用安全器配置的专用工具对安全器复位，复位时不应损伤安全器的零部件；

11 有对重的升降机，当对重质量大于吊笼质量时，吊笼应设置双向安全器。

检验方法：查阅并核实相关的标定报告等文件资料，目测检验。

4.4.7 应装有超载保护装置，该装置应对吊笼内载荷、吊笼自重载荷、吊笼顶部载荷均有效。

检验方法：目测检验。

4.4.8 超载保护装置使用销轴式传感器时，应设置安全销。

检验方法：目测检验。

4.4.9 应在吊笼运行通道的最下方安装缓冲器。

检验方法：目测检验。

#### 4.5 结构与连接

4.5.1 主要结构件应无扭曲、变形、裂纹和严重锈蚀，焊缝应无明显可见的焊接缺陷。

检验方法：目测检验。

4.5.2 连接底架与基础的地脚螺栓应可靠，不得松动。

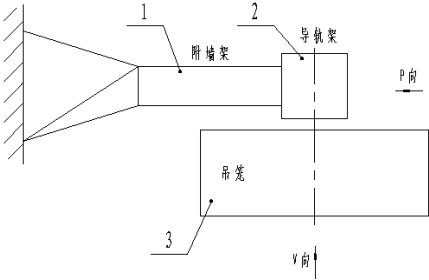
检验方法：目测手试，必要时使用力矩扳手检验。

4.5.3 导轨架轴线对底座水平基准面的安装垂直度偏差应符合表4.5.3的规定。

表4.5.3 安装垂直度偏差

| 导轨架架设高度 $H/m$ | $\leq 70$             | $70 < H \leq 100$ | $100 < H \leq 150$ | $150 < H \leq 200$ | $H > 200$  |
|---------------|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------|
| 垂直度偏差/mm      | $\leq$ 导轨架架设高度的1/1000 | $\leq 70$         | $\leq 90$          | $\leq 110$         | $\leq 130$ |

检验方法：吊笼空载降至最低点，从垂直于吊笼长度方向（V向）与平行于吊笼长度方向（P向）分别测量导轨架的安装垂直度（见图 4.5.3），记录测定值。



1-附墙架 2-导轨架 3-吊笼

图4.5.3 导轨架安装垂直度测定方向示意图

4.5.4 导轨架悬臂端高度不应超过说明书要求。

检验方法：目测检验。

4.5.5 导轨架最上端应安装一节无齿条的安全节，并且颜色与其他标准节明显区分。

检验方法：目测检验。

4.5.6 导轨架的高度超过最大独立高度时应设置附着装置，附墙架金属结构应完好无损，固定可靠；附墙架间距、导轨架悬臂高度及导轨架中心距建筑物的附着距离应符合安装使用说明书要求。

检验方法：目测检验，必要时钢卷尺测量。

4.5.7 导轨架标准节连接螺栓应数量齐全、无缺陷，安装正确，并应有防松措施，不得松动。

检验方法：目测手试，必要时用力矩扳手测量。

4.5.8 施工升降机传动系统、导轨架、附墙架、对重系统、齿条、安全钩及吊杆底座等的安装连接螺栓的性能等级不应低于8.8级。

检验方法：目测检验。

4.5.9 当施工升降机的标准节有不同的立管壁厚时，标准节应有明显标识，以防标准节安装不正确。

检验方法：查阅说明书，目测检验，必要时用游标卡尺测量。

4.5.10 销轴连接应有可靠轴向止动且规范使用开口销。

检验方法：目测检验。

## 4.6 传动系统

4.6.1 传动系统的零部件应有防护罩等安全防护设施。且其防护设施应便于维修检查。应设置固定的防护装置，防止可能损坏传动件的物质进入，如砂砾、雨、雪、冰、泥土或粉尘。

检验方法：目测检验。

4.6.2 传动系统不允许出现滴油（15 min内有油珠滴落）。

检验方法：目测检验。

4.6.3 传动板的连接应牢固可靠。

检验方法：目测检验。

4.6.4 悬挂吊笼和对重的钢丝绳

1 悬挂用钢丝绳应不少于两根，且相互独立。

2 钢丝绳末端应采用可靠的方法连接或固定，如：

——金属或树脂浇铸的接头；

——带套环的编结接头；

——带套环的压制接头；

——楔形接头；

——钢丝绳压板(可使钢丝绳在卷筒上有保留圈的钢丝绳固定装置)。

不得使用可能损害钢丝绳的末端连接装置，如 U 形螺栓钢丝绳夹。

3 钢丝绳不应有扭结、压扁、弯折、断股、笼状畸变、断芯等变形现象。

4 钢丝绳直径减小量不应大于公称直径的 7%。

5 钢丝绳断丝数不应超过现行国家标准《起重用钢丝绳检验和报废实用规范》GB/T5972 规定的数值。

6 钢丝绳的规格、型号应符合设计要求，与滑轮和卷筒相匹配，并正确穿绕。钢丝绳应润滑良好。不应与金属结构摩擦。

检验方法：目测检验，必要时使用游标卡尺测量。

#### 4.6.5 滑轮

1 滑轮应转动良好，出现下列情况应报废：

- 1) 出现裂纹、轮缘破损等损伤钢丝绳的缺陷；
- 2) 轮槽壁厚磨损达原壁厚的 20%；
- 3) 轮槽底部直径减少量达钢丝绳直径的 50%或槽底出现沟槽。

2 所有滑轮、滑轮组均应有钢丝绳防脱装置，该装置与滑轮外缘的间隙不应大于钢丝绳直径的 20%，且不大于 3 mm。

检验方法：目测检验，必要时使用游标卡尺测量。

#### 4.6.6 制动系统

1 传动系统应设常闭式制动器，制动器动作应灵活，工作可靠。

2 人货两用施工升降机制动器应具有手动松闸功能，并保证手动施加的作用力一旦撤除，制动器立即恢复动作。升降机正常运行时手动松闸装置的连接螺母应按要求不得拧紧。

3 当采用两套或两套以上的独立传动系统时，每套传动系统均应具备各自独立的制动器。

检验方法：目测检验。

#### 4.6.7 对重

1 吊笼不应用作另一吊笼的对重。

2 对重的上下两端应设有合适的滑靴或滚轮导向。

3 对重应按现行国家标准《安全色》GB 2893 的规定涂成警告色。

4 应在对重运行通道的最下方安装缓冲器。

5 当吊笼停在完全压缩的缓冲器上时，对重上面的越程余量不应小于 0.5 m。

检验方法：目测检验，必要时使用钢卷尺测量。

#### 4.7 电气安装与电气设备

4.7.1 电路应设有错相和断相保护器，在电源错相或断相的情况下，机器应不能启动。

检验方法：目测检验。

4.7.2 电气安全装置的回路短路或由于与金属构件接触而造成短路，电气安全装置应立即停止机器的运动，且只应由专业人员来使其恢复到正常工作状态。

检验方法：目测检验。

4.7.3 任何电气设备都应能防护外部的有害或危险影响及落物(如雨、雪、泥浆，灰尘等)。

检验方法：目测检验。

4.7.4 只要升降机在工作中，吊笼内都应有照明。

检验方法：目测检验。

4.7.5 施工升降机电气设备系统的金属外壳均应接地，接地电阻不超过 4  $\Omega$ 。

检验方法：使用接地电阻测量仪测量。

4.7.6 施工升降机的控制、照明、信号回路的对地绝缘电阻不应

小于  $0.5\text{ M}\Omega$ ，动力电路的绝缘电阻不应小于  $1\text{ M}\Omega$ 。

检验方法：使用绝缘电阻测量仪检验。

4.7.7 在操纵位置上应标明控制元件的用途和动作方向。

检验方法：目测检验。

4.7.8 操作控制应安装红色非自行复位的急停开关。

检验方法：目测检验。

4.7.9 配电箱门锁应齐全，操作指示和警告标志清楚。

检验方法：目测检验。

4.7.10 电缆应无老化、破损。

检验方法：目测检验。

4.7.11 电缆滑车应运行平稳，无阻碍，导向架无损坏；无电缆滑车时应设置电缆储筒，电缆导向架应防止随行电缆缠挂，并引导其准确进入电缆储筒内。

检验方法：目测检验。

## 4.8 控制和限位装置

4.8.1 行程限位开关

1 应设置上、下行程限位开关。

2 上、下行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上、下极限开关前自动停止。

3 上限位开关的安装位置：

1) 当提升速度小于  $0.8\text{ m/s}$  时，上部安全距离  $L \geq 1.8\text{ m}$ ；

2) 当提升速度大于  $0.8\text{ m/s}$  时，上部安全距离  $L \geq (1.8$

+0.1v<sup>2</sup>)m。

检验方法：目测，使用钢卷尺测量。

4 下限位开关的安装位置：应保证吊笼在额定载荷下降时触板触发下限位开关，使吊笼停止，此时触板离触发下极限开关还应有一定的行程。

检验方法：检验人员通过实际操作，目测检验，必要时钢卷尺测量。

#### 4.8.2 极限开关

1 在行程最上和最下端均应设置一个极限开关，其应能在吊笼与其他机械式停止装置(如缓冲器)接触前切断动力供应，使吊笼停止。极限开关为非自动复位型，其动作后必须手动复位才能使吊笼重新启动。

2 上限位与上极限开关之间的越程距离不小于0.15 m。

3 下极限开关在正常工作状态下，吊笼碰到缓冲器之前，触板应首先触发下极限开关。

4.8.3 对重钢丝绳应设置防松绳开关，当升降机出现松、断绳时，该开关应立即切断控制电路，制动器制动。

检验方法：实际操作，目测检验。

4.8.4 吊笼应设有检修或拆装时在顶部使用的控制盒，对多速升降机只允许吊笼以低速运行，在使用吊笼顶部控制盒时，其它操作装置均不起作用，但吊笼的安全装置仍起保护作用，控制盒应安装非自动复位的急停开关（货用施工升降机除外）。

检验方法：目测、操作检验。

4.8.5 应设置层楼联络装置。

检验方法：目测检验。

## 4.9 层门及平台

4.9.1 各停层处应设置层门，且层门只能从吊笼侧打开。

检验方法：目测检验。

4.9.2 登机平台应搭设合理，牢固可靠。吊笼门框外缘与登机平台边缘的水平距离不应大于50 mm。

检验方法：用钢卷尺检验。

## 4.10 整机试验

### 4.10.1 空载试验

两个吊笼应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，不应有制动瞬时下滑现象。每个吊笼应运行平稳，起、制动正常，无异响；操纵灵活、可靠。

检验方法：目测、操作检验。

### 4.10.2 额载试验

两个吊笼应分别进行全程的额定载荷试验，在升、降过程中应进行不少于2次的制动，不应有瞬时下滑现象。每个吊笼应运行平稳，起、制动正常，无异响；操纵灵活、可靠。

检验方法：目测、操作检验。

### 4.10.3 坠落试验

吊笼按外偏装有额定载荷，通过操纵按钮使吊笼以额定速度上升约3 m~10 m，按坠落试验按钮，制动器松闸，吊笼呈自由状态下落，直到达到安全器标定动作速度时，安全器动作，使吊笼制停在导轨架上。

测量制动距离，应当在 0.10 m~1.40 m 范围内。

安全器动作时，安全器上的电气安全开关也应动作，使驱动电动机主电路及制动器电路切断。

安全器动作使吊笼停止后，升降机结构及连接应无任何损坏和永久变形。

试验结束后，将安全器按说明书要求正确复位。

检验方法：目测、操作检验。

## 5 安装质量检验规则

### 5.0.1 检验项目级别分类

按照对建筑施工现场施工升降机使用安全的影响程度，检验项目分为关键项目和一般项目。

关键项目：该类项目检验结果不符合要求，说明施工升降机存在严重的安全隐患，如继续使用将导致重大安全事故发生；

一般项目：该类项目检验结果不符合要求，说明施工升降机存在安全隐患，如长期使用将导致安全事故发生。

检验项目共有 85 项，其中有关键项目 34 项，其余 51 项为一般项目，详见本规程附录 B。其中带“★”的项目为关键项目，其余为一般项目。

### 5.0.2 判定规则

1 关键项目有不合格项或一般项目不合格项超过 3 项（不含 3 项），首检的，判定为“安装质量检验不合格”；复检的，判定为“安装质量复检不合格”；

2 关键项目均合格，一般项目不合格项未超过 3 项（含 3 项）且不影响安全使用时，首检的，判定为“安装质量检验合格”；复检的，判定为“安装质量复检合格”；

5.0.3 检验人员应在安装检验结束后出具安装检验结果通知书（见本规程附录 C），给出现场安装检验不合格项及初步结论。

5.0.4 对于首检判定为“安装质量检验不合格”的升降机，使用单位或产权单位应在 7 日内，对安装检验通知书提出的不合格项按照本规程的要求进行整改，整改完成后提交整改报告，向检验

机构申请复检。检验机构按照本规程进行复检，根据复检情况，出具结论为“安装质量复检合格”或“安装质量复检不合格”的《检验报告》。对于 7 日内未申请复检的，检验机构可以直接出具结论为“安装质量检验不合格”的《检验报告》。

5.0.5 对于首检判定为“安装质量检验合格”或复检判定为“安装质量复检合格”的升降机，检验单位出具结论为“安装质量检验合格”或“安装质量复检合格”的《检验报告》，但检验报告中不合格的一般项目仍应判定为不合格项。使用单位或产权单位必须自行整改不合格项目，并完成整改报告，以备建筑工程管理部门查验。

## 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 | 仪器、量具名称 | 精度要求                  |
|----|---------|-----------------------|
| 1  | 万用表     | $\pm 2\%$             |
| 2  | 绝缘电阻测量仪 | $\pm 1.5\%$           |
| 3  | 接地电阻测量仪 | $\pm 2\%$             |
| 4  | 钳型电流表   | $\pm 2\%$             |
| 5  | 经纬仪     | 4"                    |
| 6  | 水准仪     | $\pm 2.5\text{mm/km}$ |
| 7  | 便携式测距仪  | $\pm 1.5\text{mm}$    |
| 8  | 声级计     | 0.1dB(A)              |
| 9  | 温湿度计    | $\pm 2\%$             |
| 10 | 游标卡尺    | 0.02mm                |
| 11 | 钢卷尺     | 1级                    |
| 12 | 钢直尺     | 1级                    |
| 13 | 塞尺      | 1级                    |
| 14 | 扭矩扳手    | /                     |

## 附录B 施工升降机检验项目

表 B 施工升降机检验项目及技术要求

| 序号 | 规程章节编号                | 规程条目编号      | 检验内容及要求                                                                      |
|----|-----------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 4.1<br>一般规定<br>(技术资料) | 4.1.1       | 产权单位应提供:<br>1 山东省建筑起重机械产权备案证书;<br>2 产品合格证;<br>3 产品安装使用说明书。<br>★4 防坠安全器检测标定报告 |
| 2  |                       | 4.1.2       | 安装单位应提供:<br>1 安装自检报告;<br>2 安装过程中经制造单位同意的变更设计的证明文件。                           |
| 3  |                       | 4.1.3       | 使用单位应提供:<br>1 司机、信号等特种作业人员证明;<br>2 基础等隐蔽工程验收证明;<br>3 工程现场及施工升降机位置平面图。        |
| 4  | 4.2<br>标志             | 4.2.1       | 应在施工升降机底部(防护围栏)易于观察的位置设置产品品牌。                                                |
| 5  |                       | 4.2.2       | 应在施工升降机底部(防护围栏)易于观察的位置悬挂山东省建筑起重机械产权备案标志。                                     |
| 6  |                       | 4.2.3       | 应在规定位置悬挂监管部门要求的限载标志牌及其他标志。                                                   |
| 7  | 4.3<br>基础及围栏          | 4.3.1       | 基础的设置制作应符合产品使用说明书的要求。                                                        |
| 8  |                       | 4.3.2       | 基础的设置应能防止积水或有排水措施,现场不得存在积水。                                                  |
| 9  |                       | 4.3.3       | 应设置防护围栏,所有吊笼和运动的对重都应在地面防护围栏的包围内,防护围栏应围成一周。                                   |
| 10 |                       | 4.3.4       | ★围栏登机门应装有电气安全开关,使吊笼只有在围栏登机门关好后才能起动,且在围栏登机门开启后吊笼不能动作。                         |
| 11 |                       | 4.3.5       | ★围栏登机门应装有机锁止装置,使吊笼只有位于底部规定位置时,围栏登机门才能开启。                                     |
| 12 |                       | 4.3.6       | 首层上料口处上方应设防护棚。防护棚长度不小于 3 m,宽度宽于吊笼两侧各 1 m,高度不低于 3 m。防护棚两侧必须用密目安全网进行封闭。        |
| 13 | 4.4<br>吊笼             | 4.4.1<br>总则 | 1 应完全封围。                                                                     |
| 14 |                       |             | 2 应有刚性的导向装置以防止脱落或卡住。                                                         |
| 15 |                       |             | ★3 应有有效的装置使吊笼在导轨或滚轮失效时仍能保持在导轨架上。                                             |
| 16 |                       |             | ★4 应有防止吊笼驶出轨道的机械措施。这些措施在升降机正常作业、安装、拆卸或维护/检查时,均应起作用。                          |
| 17 |                       | 4.4.2<br>围壁 | 吊笼底板和吊笼顶之间应全高度有围壁。                                                           |
| 18 |                       | 4.4.3<br>顶  | 1 吊笼应封顶。                                                                     |
| 19 |                       |             | 2 吊笼顶上应清洁,不应有与升降机运行无关的杂物。                                                    |

续表 B

| 序号 | 规程章节编号       | 规程条目编号            | 检 验 内 容 及 要 求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 | 续 4.4<br>吊 笼 | 4.4.3<br>顶        | 3 如果吊笼顶作为安装、拆卸、维修的平台或设有天窗,则顶板应抗滑且周围应设护栏。<br>1)护栏的中间高度应设横杆,安装应牢固可靠,不应有明显塑性变形;<br>2)应有护脚板,护脚板与吊笼顶板的间隙不大于 5 mm。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 21 |              | 4.4.4<br>门        | ★1 吊笼进料门应配备自动机械锁以保证正常运行时其不会自行打开。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 22 |              |                   | ★2 吊笼出料门应配备手动机械锁以保证正常运行时其不会自行打开。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 23 |              |                   | ★3 门应设置电气安全开关,所有吊笼门都关闭时,吊笼才可以启动或保持运行状态。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 24 |              | 4.4.5<br>紧急<br>出口 | 1 吊笼上应至少有一扇门或活板门用做紧急出口。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 25 |              |                   | 2 吊笼顶活板门应有电气安全装置,当活板门未关闭时,电气安全装置应使升降机停止运行。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 26 |              |                   | 3 抵达活板门的梯子应始终置于吊笼内。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 27 |              | ★4.4.6<br>防坠安全装置  | 1 安全器只能在其有效期内使用,有效期不应超过出厂日期 5 年;<br>2 安全器只能在其有效检验标定期内使用,有效检验标定期不应超过 1 年;<br>3 安全器不应做未经授权的拆修,其生产或检验单位铅封应完好无损;<br>4 安全器外壳应清洁,不应有明显的油污;<br>5 安全器外壳通气孔不应存在润滑油等疑似注油迹象;<br>6 安全器安装时必须使安全器的安全开关罩盒向下,不得侧置或向上放置;<br>7 安全器的指示销应与安全器尾部齐平;<br>8 防坠安全器应能保证当吊笼出现不正常超速运行时及时动作,将吊笼停止并保持停止状态;<br>9 一旦超速安全装置动作,正常控制下的吊笼运动应由防坠器内的电气安全装置自动停止;<br>10 应由专业人员使用安全器配置的专用工具对安全器复位,复位时不应损伤安全器的零部件;<br>11 有对重的升降机,当对重质量大于吊笼质量时,吊笼应设置双向安全器。 |
| 28 |              | 4.4.7             | ★应装有超载保护装置,该装置应对吊笼内载荷、吊笼顶部载荷有效。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 29 |              | 4.4.8             | 超载保护装置使用销轴式传感器时,应设置安全销。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 30 |              | 4.4.9             | 应在吊笼运行通道的最下方安装缓冲器。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 31 | 4.5<br>结构与   | 4.5.1             | ★主要结构件无扭曲、变形、裂纹和严重锈蚀,焊缝应无明显可见的焊接缺陷。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 32 | 连接           | 4.5.2             | ★连接底架与基础的地脚螺栓应可靠,不得松动。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

续表 B

| 序号 | 规程章节编号         | 规程条目编号               | 检 验 内 容 及 要 求                                                                                                                                             |               |         |          |          |      |
|----|----------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|----------|----------|------|
| 33 | 续 4.5<br>结构与连接 | 4.5.3                | ★导轨架轴线全高对底座水平基准面的安装垂直度公差值应符合下表的规定:                                                                                                                        |               |         |          |          |      |
|    |                |                      | 架设高度/m                                                                                                                                                    | ≤70           | >70~100 | >100~150 | >150~200 | >200 |
|    |                |                      | 垂直度偏差/mm                                                                                                                                                  | ≤架设高度的 1/1000 | 70      | 90       | 110      | 130  |
| 34 |                | 4.5.4                | ★导轨架悬臂端高度不应超过说明书要求。                                                                                                                                       |               |         |          |          |      |
| 35 |                | 4.5.5                | ★导轨架最上端应安装一节无齿条的安全节, 并且颜色与其他标准节明显区分。                                                                                                                      |               |         |          |          |      |
| 36 |                | 4.5.6                | ★导轨架的高度超过最大独立高度时应设置附着装置, 附墙架金属结构应完好无损, 固定可靠, 附墙架间距、导轨架悬臂高度及导轨架中心距建筑物的附着距离应符合安装使用说明书要求。                                                                    |               |         |          |          |      |
| 37 |                | 4.5.7                | ★导轨架标准节连接螺栓应数量齐全、无缺陷, 安装正确, 应有防松措施, 不得松动。                                                                                                                 |               |         |          |          |      |
| 38 |                | 4.5.8                | ★施工升降机传动系统、导轨架、附墙架、对重系统、齿条、安全钩及吊杆底座等的安装连接螺栓的性能等级不应低于 8.8 级。                                                                                               |               |         |          |          |      |
| 39 |                | 4.5.9                | ★当一台施工升降机的标准节有不同的立管壁厚时, 标准节应有明显标识, 以防标准节安装不正确。                                                                                                            |               |         |          |          |      |
| 40 |                | 4.5.10               | ★销轴连接应有可靠轴向止动且规范使用开口销。                                                                                                                                    |               |         |          |          |      |
| 41 | 4.6<br>传动系统    | 4.6.1                | 传动系统的零部件应有防护罩等安全防护设施。且其防护设施应便于维修检查。应设置固定的防护装置, 防止可能损坏传动件的物质进入, 如砂砾、雨、雪、冰、泥土或粉尘。                                                                           |               |         |          |          |      |
| 42 |                | 4.6.2                | 传动系统不允许出现滴油 (15 min 内有油珠滴落为滴油)。                                                                                                                           |               |         |          |          |      |
| 43 |                | 4.6.3                | ★传动板的连接应牢固可靠                                                                                                                                              |               |         |          |          |      |
| 44 |                | 4.6.4<br>悬挂吊笼和对重的钢丝绳 | ★1 悬挂用钢丝绳应不少于两根, 且相互独立。                                                                                                                                   |               |         |          |          |      |
| 45 |                |                      | 2 钢丝绳末端应采用可靠的方法连接或固定, 如:<br>——金属或树脂浇铸的接头;<br>——带套环的编结接头;<br>——带套环的压制接头;<br>——楔形接头;<br>——钢丝绳压板(可使钢丝绳在卷筒上有保留圈的钢丝绳固定装置)。<br>不得使用可能损害钢丝绳的末端连接装置, 如 U 形螺栓钢丝绳夹。 |               |         |          |          |      |
|    |                |                      | ★3 钢丝绳不应有扭结、压扁、弯折、断股、笼状畸变、断芯等变形现象。                                                                                                                        |               |         |          |          |      |
|    |                |                      | 4 钢丝绳直径减小量不应大于公称直径的 7%。                                                                                                                                   |               |         |          |          |      |
|    |                |                      | 46                                                                                                                                                        |               |         |          |          |      |
| 47 |                |                      |                                                                                                                                                           |               |         |          |          |      |

续表 B

| 序号 | 规程章节编号           | 规程条目编号        | 检 验 内 容 及 要 求                                                                                         |
|----|------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 48 | 续 4.6<br>传动系统    | 续 4.6.4       | ★5 钢丝绳断丝数不应超过 GB/T5972 规定的数值。                                                                         |
| 49 |                  |               | 6 钢丝绳的规格、型号应符合设计要求，与滑轮和卷筒相匹配，并正确穿绕。钢丝绳应润滑良好。不应与金属结构摩擦。                                                |
| 50 |                  | 4.6.5<br>滑轮   | 1 滑轮应转动良好，出现下列情况应报废：<br>1)出现裂纹、轮缘破损等损伤钢丝绳的缺陷；<br>2)轮槽壁厚磨损达原壁厚的 20%；<br>3)轮槽底部直径减少量达钢丝绳直径的 50%或槽低出现沟槽。 |
| 51 |                  |               | ★2 所有滑轮、滑轮组均应有钢丝绳防脱装置，该装置与滑轮外缘的间隙不应大于钢丝绳直径的 20%，且不大于 3 mm。                                            |
| 52 |                  | 4.6.6<br>制动系统 | ★1 传动系统应设常闭式制动器，制动器动作应灵活，工作可靠。                                                                        |
| 53 |                  |               | 2 人货两用施工升降机制动器应具有手动松闸功能，并保证手动施加的作用力一旦撤除，制动器立即恢复动作。升降机正常运行时手动松闸装置的连接螺母应按要求不得拧紧。                        |
| 54 |                  |               | 3 当采用两套或两套以上的独立传动系统时，每套传动系统均应具备各自独立的制动器。                                                              |
| 55 |                  | 4.6.7<br>对重   | 1 吊笼不应用作另一吊笼的对重。                                                                                      |
| 56 |                  |               | 2 对重的上下两端应设有合适的滑靴或滚轮导向。                                                                               |
| 57 |                  |               | 3 对重应按 GB 2893 的规定涂成警告色。                                                                              |
| 58 |                  |               | 4 应在对重运行通道的最下方安装缓冲器。                                                                                  |
| 59 |                  |               | 5 当吊笼停在完全压缩的缓冲器上时，对重上面的越程余量不应小于 0.5 m。                                                                |
| 60 | 4.7<br>电气安装与电气设备 | 4.7.1         | 电路应设有错相和断相保护器，在电源错相或断相的情况下，机器应不能启动。                                                                   |
| 61 |                  | 4.7.2         | 电气安全装置的回路短路或由于与金属构件接触而造成短路，电气安全装置应立即停止机器的运动，且只应由专业人员来使其恢复到正常工作状态。                                     |
| 62 |                  | 4.7.3         | 任何电气设备都应能防护外部的有害或危险影响及落物(如雨、雪、泥浆，灰尘等)。                                                                |
| 63 |                  | 4.7.4         | 只要升降机在工作中，吊笼内都应有照明。                                                                                   |
| 64 |                  | 4.7.5         | 施工升降机电气设备系统的金属外壳均应接地，接地电阻不超过 4 Ω。                                                                     |
| 65 |                  | 4.7.6         | 施工升降机的控制、照明、信号回路的对地绝缘电阻不应小于 0.5 MΩ，动力电路的绝缘电阻不应小于 1 MΩ。                                                |
| 66 |                  | 4.7.7         | 在操纵位置上应标明控制元件的用途和动作方向。                                                                                |
| 67 |                  | 4.7.8         | ★操作控制应安装红色非自行复位的急停开关。                                                                                 |
| 68 |                  | 4.7.9         | 配电箱门锁齐全，操作指示和警告标志清楚。                                                                                  |
| 69 |                  | 4.7.10        | 电缆应无老化、破损。                                                                                            |
| 70 |                  | 4.7.11        | 电缆滑车应运行平稳，无阻碍，导向架无损坏；无电缆滑车时应设置电缆储筒，电缆导向架应防止随行电缆缠挂，并引导其准确进入电缆储筒内。                                      |

续表 B

| 序号 | 规程章节编号                 | 规程条目编号              | 检 验 内 容 及 要 求                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 71 | 4.8<br>控制和<br>限位装<br>置 | 4.8.1<br>行程限<br>位开关 | ★1 应设置上、下行程限位开关。                                                                                                                                                                                                   |
| 72 |                        |                     | 2 上、下行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上、下极限开关前自动停止。                                                                                                                                                                          |
| 73 |                        |                     | 3 上限位开关的安装位置：<br>1)当提升速度小于 0.8 m/s 时，上部安全距离 $L \geq 1.8 \text{ m}$ ；<br>2)当提升速度大于 0.8 m/s 时，上部安全距离 $L \geq (1.8 + 0.1v^2) \text{ m}$ 。                                                                             |
| 74 |                        |                     | 4 下限位开关的安装位置：应保证吊笼在额定载荷下降时触板触发下限位开关，使吊笼停止，此时触板离触发下极限开关还应有一定的行程。                                                                                                                                                    |
| 75 |                        | 4.8.2<br>极限开<br>关   | ★1 升降机必须设置极限开关，吊笼运行超出限位开关和越程后，极限开关须切断总电源，使吊笼停止。极限开关为非自动复位型，其动作后必须手动复位才能使吊笼重新启动。                                                                                                                                    |
| 76 |                        |                     | 2 上限位与上极限开关之间的越程距离不小于 0.15 m。                                                                                                                                                                                      |
| 77 |                        |                     | ★3 下极限开关在正常工作状态下，吊笼碰到缓冲器之前，触板应首先触发下极限开关。                                                                                                                                                                           |
| 78 |                        | 4.8.3               | ★采用单根提升钢丝绳的升降机或对重钢丝绳应设置防松绳开关，当升降机出现松、断绳时，该开关应立即切断控制电路，制动器制动。                                                                                                                                                       |
| 79 |                        | 4.8.4               | 吊笼应设有检修或拆装时在顶部使用的控制盒，对多速升降机只允许吊笼以低速运行，在使用吊笼顶部控制盒时，其它操作装置均不起作用，但吊笼的安全装置仍起保护作用，控制盒应安装非自动复位的急停开关(货用施工升降机除外)。                                                                                                          |
| 80 |                        | 4.8.5               | 应设置楼层联络装置。                                                                                                                                                                                                         |
| 81 | 4.9                    | 4.9.1               | 各停层处应设置层门，且层门只能从吊笼侧打开。                                                                                                                                                                                             |
| 82 | 层门<br>平台               | 4.9.2               | 登机平台应搭设合理，牢固可靠。吊笼门框外缘与登机平台边缘的水平距离不应大于 50 mm。                                                                                                                                                                       |
| 83 | 4.10<br>整机试<br>验       | 4.10.1              | ★两个吊笼应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，不应有制动瞬时下滑现象。每个吊笼应运行平稳，起、制动正常，无异响；操纵灵活、可靠。                                                                                                                                     |
| 84 |                        | 4.10.2              | ★两个吊笼应分别进行全程的额定载荷试验，在升、降过程中应进行不少于2次的制动，不应有瞬时下滑现象。每个吊笼应运行平稳，起、制动正常，无异响；操纵灵活、可靠。                                                                                                                                     |
| 85 |                        | 4.10.3              | ★吊笼按外偏装有额定载荷，通过操纵按钮使吊笼以额定速度上升约 3 m~10 m，按坠落试验按钮，制动器松闸，吊笼呈自由状态下落，直到达到安全器标定动作速度时，安全器动作，使吊笼制停在导轨架上。<br>测量制动距离，应当在 0.10 m~1.40 m 范围内。<br>安全器动作时，安全器上的电气安全开关也应动作，使驱动电动机主电路及制动器电路切断。<br>安全器动作使吊笼停止后，升降机结构及连接应无任何损坏和永久变形。 |

注：带“★”的项目为关键项目，其余为一般项目。



## 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，非这样做不可的用词：

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用词：

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用词：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

表示允许有选择，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和规定执行的写法为：“应符合……规定（或要求）”或“应按……执行”。非必须按指定的标准和其他规定执行的写法为：“可参照……的规定（或要求）”。

## 引用标准名录

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规程的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本规程，然而，鼓励根据本规程达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规程。

《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》 GB26557-2011

《施工升降机安全规程》 GB10055-2007

《施工升降机》 GB/T10054-2005

《混凝土结构设计规范》 GB50010

《电气装置安装工程接地装置施工及验收标准》 GB50169

《起重用钢丝绳检验和报废实用规范》 GB/T5972

《安全色》 GB2893

《钢丝绳》 GB/T8918

《施工升降机齿轮锥鼓形渐近式防坠安全器》 JG121-2000

《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ33

《建筑施工安全检验标准》 JGJ59

《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46-2005

山东省工程建设标准

# 建筑施工现场齿轮齿条式施工 升降机安装质量检验技术规程

**DBJ/T14-097-2013**

条 文 说 明

## 制 订 说 明

根据国家 2004 年 2 月 1 日起施行的《建设工程安全生产管理条例》及《山东省建筑起重机械安全监督管理办法》（鲁建管发〔2009〕6 号），山东省建筑科学研究院向山东省工程建设标准定额站申请了山东省工程建设标准编制计划，成立了《建筑施工现场齿轮齿条式施工升降机安装质量检验技术规程》编制组。编制组会同省内有关建筑工程管理部门、施工质量安全监督机构，以及施工升降机科研、检测、设计、生产、安装、使用等单位，对山东省建筑施工现场齿轮齿条式施工升降机安装进行了调研，参考有关国内外标准、规范，总结本省多年开展施工升降机检测鉴定工作的经验，借鉴外省、直辖市建筑施工现场齿轮齿条式施工升降机安装质量检验工作，同时经过充分调研、论证和试验分析，进行了建筑施工现场齿轮齿条式施工升降机安装检测的研究，较完整地提出了建筑施工现场齿轮齿条式施工升降机安装质量检验的检验项目、检验方法及判定规则。

为便于有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文，编制组按照章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，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。但本条文说明不具备与标准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.....              | 34 |
| 3 基本规定.....             | 35 |
| 4 安装质量检验内容、要求及检验方法..... | 36 |
| 4.1 技术资料.....           | 36 |
| 4.2 标志.....             | 36 |
| 4.3 基础及围栏.....          | 37 |
| 4.4 吊笼.....             | 37 |
| 4.5 结构与连接.....          | 38 |
| 4.6 传动系统.....           | 38 |
| 4.7 电气安装与电气设备.....      | 38 |
| 4.8 控制和限位装置.....        | 39 |
| 4.9 层门及平台.....          | 39 |

# 1 总 则

1.0.1 现行的国家标准规定了施工升降机设计、制造过程中的技术要求，并没有明确规定建筑施工现场施工升降机安装质量检验的项目、要求及判定规则。随着我省宏观经济的发展，建筑施工现场安装使用的起重机械设备日益增多。鉴于从事施工升降机安装拆卸工作的人员素质良莠不齐、省内各地市检测人员从事现场施工升降机安装质量检验的项目内容及要求不尽相同等诸多原因，施工升降机的安装质量需要一部内容统一、科学适用的安装质量检验技术规程来保证。编制《建筑施工现场齿轮齿条式施工升降机安装质量检验技术规程》，对于规范施工现场科学、安全、正确地安装与使用施工升降机，强化起重机械的安全管理具有重要意义。

1.0.3 施工升降机安装质量检验是对受检施工升降机整机运行安全性能的考核，只针对施工升降机可见部分进行检验，不包括对结构或机构等进行解体检验。

1.0.4 因安装质量检验仅对安装后、使用前的施工升降机进行部分项目的检验，并非按照国家标准的全项目检验。检测过程中如果发现规程外的项目不合格，也应该按照国家标准要求进行检验，并告知委托单位。

### 3 基本规定

3.0.1 依据《山东省建筑起重机械安全监督管理办法》、《山东省建筑起重机械备案登记实施细则》，在本省行政区域内建筑施工现场使用的施工升降机，其产权单位应当在所在地县级以上建筑工程管理部门办理产权备案登记。未办理产权备案登记的升降机，不得进入建筑施工现场安装使用。

3.0.8 施工升降机使用单位应组织施工现场安全管理、起重设备维护等相关部门人员配合安装质量检验工作。

3.0.9 根据 CNAS-Cl07《检查机构能力认可准则在建设工程检查领域的应用说明》第 6.3 条要求：检查机构技术主管和报告授权签字人，在本机构执业时间不少于 2 年。第 8.2.1 条要求：从事建设工程施工质量检查的机构，技术负责人应具备本专业高级技术职称且应有不少于 8 年的本专业工作经历；报告授权签字人应具有相应专业的注册执业资格且应有不少于 8 年的本专业工作经历。

## 4 安装质量检验内容、要求及检验方法

### 4.1 技术资料

4.1.1 根据《山东省建筑起重机械安全监督管理办法》、《山东省建筑起重机械备案登记实施细则》，施工升降机在产权备案时均对机械生产企业的特种设备制造许可证、监督检验证书等文件进行了核实，为减少重复的资料审核，这里主要强调必须有产权备案证书。有的产权备案证书上没有产品原编号，所以应提供产品合格证进行施工升降机身份的确认。

防坠安全器必须定期检测标定，检测标定报告是防坠安全器是否经过检测标定的合法有效文件，必须提供。

### 4.2 标志

4.2.1~4.2.2 目前施工升降机制造时的永久性标识不完善，为确认升降机的身份，应悬挂产品标牌及产权备案标志，与技术资料进行相互印证。

4.2.3 根据山东省建筑工程管理局《关于对济南西客站“10.23”施工升降机坠落事故的通报》鲁建管质安字〔2010〕53号文件要求，轿厢内外必须设置限载标志。轿厢内标志尺寸：长度 40 cm，宽度 25 cm；轿厢外尺寸：长度 80 cm，宽度 60 cm。采用 PVC 板，并镶边框。分两行标示“严禁超载”、“限乘 9 人”，字体须均匀分布于标志牌内，白底红字。具体要求参见该文件。

### 4.3 基础及围栏

4.3.4~4.3.5 施工升降机工作时，吊笼的区域严禁有人，必须设置机电连锁装置，保证吊笼部位有人或者试图进入吊笼区域时，升降机停止工作，保证人员安全。

### 4.4 吊笼

4.4.1.3 吊笼脱离导轨架是最严重的事故，所以应设置安全钩等措施，当吊笼的导靴或滚轮失效时，安全钩仍能钩在导轨架上，防止吊笼脱离导轨架。

4.4.3 升降机的吊笼顶一般兼作安装人员对升降机加高时的作业平台，防护栏杆应能起到有效的防护作用，踢脚板与吊笼顶的间隙不宜过大，否则物件易从吊笼顶掉落。吊笼顶不能有运行无关的杂物，如混凝土等，保证吊笼顶的清洁。

4.4.4 为防止人员或货物从运动的吊笼中意外坠落，要求升降机工作时吊笼门都必须关好，保持吊笼处于封闭状态。

4.4.6 防坠安全器是防止施工升降机吊笼意外超速坠落，保护人身安全的重要的安全装置，对其使用必须严格要求。根据常年检测施工升降机防坠安全器的经验，防坠器常出现的问题是超期使用、未标定、在通气孔错误注油造成制动力急剧下降，无法达到额定制动力、未正确保存导致进水，使制动带失效等。本条详细地规定了防坠安全器的各项要求，通过外观等检查排除防坠安全器失效的隐患，一旦发现任一疑点，该防坠安全器应立即停止使用，送有资质的检测单位进行检查、标定。

4.4.8 目前超载保护装置的传感器大都采用销轴式传感器，安装在传动板与吊笼之间，代替原升降机的传动板与吊笼的之间的销轴连接，且直径相同。但由于销轴式传感器在设计制作时，对销轴采取了钻孔、车台阶等机加工措施，对原销轴的强度有较大的削弱，所以要求设置保险销，尽量保持原连接的强度。

## 4.5 结构与连接

4.5.4 导轨架悬臂端高度应严格控制，应符合使用说明书的要求，高度应包括无齿条标准节。

4.5.5 从升降机的结构来分析，导轨架全部都有齿条的话，如果电气控制系统失效，升降机吊笼一直运行，驱动板在惯性的作用下，有可能冲出导轨架，翻倒在吊笼顶上，对吊笼形成很大的冲击。如果最上面一节导轨架没有齿条，可以使驱动板保持在导轨架上，有效减少冲击，减少冲顶的危险。

4.5.7 导轨架标准节连接螺栓的漏装、失效极易造成升降机支承结构失效，从而使吊笼脱离导轨架坠落。近几年国家发生的几起施工升降机的重大事故，都是由此造成的。所以标准节连接螺栓应是安装检查的重点。

## 4.6 传动系统

4.6.6 升降机的手动松闸装置的紧固螺栓如果拧紧，会造成制动力下降，应按照传动结构的提示，不能拧紧。

## 4.7 电气安装与电气设备

4.7.1 建筑施工现场的配电，均为临时性，容易发生错相、断相

现象。为防止错相时升降机误动作，断相时可能造成的吊笼下坠，必须设置错相、断相保护器，当发生错断相时，吊笼应不能起动。

4.7.8 紧急断电开关应可以通过控制电路切断主电源，使升降机传动机构供电电路失电。如果升降机上行或下行接触器因意外粘连，操作按钮不起作用，司机可以通过紧急断电开关，切断主电源，停止升降机的运行，有效防止升降机冲顶或坠底。

## 4.8 控制和限位装置

4.8.1 上下行程限位开关是防止升降机冲顶或坠底的重要安全装置之一，必须保证有效性。

4.8.2 极限开关是种机械式安全开关，能彻底将吊笼的三相电源全部切断，是防止升降机冲顶的最后一道电气安全装置，必须保证有效性。

4.8.4 由于拆装时，上下行程限位开关或极限开关已被拆除或尚未安装，安装人员使用顶部控制盒从吊笼顶操作吊笼升降，可以容易的掌握吊笼运行位置，避免冲顶的事故。

## 4.9 层门及平台

4.9.1 目前施工现场在用的升降机大都没有层门机电连锁装置。要求层门只能从吊笼侧打开，可以防止楼层内的人员随意打开层门，与运行中的升降机产生碰撞。