

TB

# 团体标准

T/SDJSXH XX-XXXX

## 智能施工升降机安全和使用技术规程

Technical specification for safe and use of Intelligent builders hoist

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXX-XX-XX 实施

山东省建筑安全与设备管理协会

发布

# 目 次

前 言 .....	1
引 言 .....	1
1 范围 .....	2
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语和定义 .....	2
4 基本规定 .....	4
5 功能 .....	4
5.1 笼内和楼层选层操控 .....	4
5.2 地面防护围栏联锁控制 .....	5
5.3 楼层门控制 .....	5
5.4 吊笼及吊笼门控制 .....	6
5.5 传动和制动系统控制 .....	7
5.6 智能防坠安全装置 .....	7
5.7 吊笼超载检测装置 .....	7
5.8 运行通道检测装置 .....	7
5.9 电缆防挂保护装置 .....	7
5.10 自动门防夹保护装置 .....	8
5.11 智能乘员人数识别系统 .....	8
5.12 吊笼倾角监测系统 .....	8
5.13 吊笼高度监测系统 .....	8
5.14 标准节悬臂刚度监测系统 .....	8
5.15 风速监测系统 .....	8
5.16 防小车冲撞系统 .....	8
5.17 紧急呼叫系统 .....	8
5.18 报警和语音提示系统 .....	8
5.19 停机装置 .....	8
5.20 紧急逃离 .....	9
5.21 安全限位保护系统 .....	9
5.22 智能安全监控系统及云平台 .....	9
6 安装 .....	12
6.1 安装条件 .....	12
6.2 安装作业 .....	13
6.3 安装自检和验收 .....	13
7 使用 .....	13
7.1 通则 .....	13
7.2 使用前准备工作及使用前检查 .....	14
7.3 操作和使用 .....	14
7.4 检查、保养和维修 .....	15

8 拆卸.....	16
附录 A 智能施工升降机基础验收表.....	17
附录 B 智能施工升降机安装自检表.....	18
附录 C 智能施工升降机使用验收表.....	24
附录 D 智能施工升降机交接班记录表.....	30
附录 E 智能施工升降机每日使用前记录表.....	31
附录 F 智能施工升降机定期（15 天）检查表.....	32
附录 G 施工升降机智能改造检验表.....	38

# Contents

Introduction .....	1
Preamble .....	1
1 Scope .....	2
2 Normative Reference Documents .....	2
3 Terms and Definitions .....	2
4 Basic Provisions .....	4
5 Function .....	4
5.1 Cage Internal and Floor Selection Operation .....	4
5.2 Ground Protective Fence Interlocking Control .....	5
5.3 Floor Door Control .....	5
5.4 Hoist Cage and Hoist Cage Door Control .....	6
5.5 Transmission and Braking System Control .....	7
5.6 Intelligent Anti-fall Safety Device .....	7
5.7 Overload Detection Device for Hoist Cage .....	7
5.8 Running Path Detection Device .....	7
5.9 Cable Anti-hang Protection Device .....	7
5.10 Automatic Door Anti-pinch Protection Device .....	8
5.11 Intelligent Occupant Count Recognition System .....	8
5.12 Hoist Cage Inclination Monitoring System .....	8
5.13 Hoist Cage Height Monitoring System .....	8
5.14 Standard Section Cantilever Stiffness Monitoring System .....	8
5.15 Wind Speed Monitoring System .....	8
5.16 Anti-collision System for Trolley .....	8
5.17 Emergency Call System .....	8
5.18 Alarm and Voice Prompt System .....	8
5.19 Stop Device .....	8
5.20 Emergency Escape .....	9
5.21 Safety Limit Protection System .....	9
5.22 Intelligent Safety Monitoring System and Cloud Platform .....	9
6 Installation .....	12
6.1 Installation Conditions .....	12
6.2 Installation Work .....	13
6.3 Self-inspection and Acceptance of Installation .....	13
7 Use .....	13
7.1 General Rules .....	13
7.2 Pre-use Preparations and Pre-use Inspection .....	14
7.3 Operation and Use .....	14
7.4 Inspection, Maintenance and Repair .....	15
8 Disassembly .....	16
Appendix A Intelligent Construction Elevator Basic Acceptance Form .....	17

Appendix B Intelligent Construction Elevator Self-inspection Form for Installatio .....	18
Appendix C Intelligent Construction Elevator Acceptance Form for Use .....	24
Appendix D Intelligent Construction Elevator Shift Handover Record Form .....	30
Appendix E Intelligent Construction Elevator Daily Pre-use Record Form.....	31
Appendix F Intelligent Construction Elevator Periodic (15 Days) Inspection Form.....	32
Appendix G Construction Elevator Intelligent Retrofit Inspection Form.....	38

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省建筑安全与设备管理协会负责管理。

执行过程中如有意见或建议，请反馈至山东省建筑安全与设备管理协会（地址：济南市市中区卧龙路 128 号节能大厦 1719 室，联系电话 0531-86195225），以供今后修订时参考。

本文件起草单位：山东省住房和城乡建设发展研究院、大汉科技股份有限公司、山东省建科院建筑工程质量检验检测中心、上海市建筑科学研究院有限公司、中建三局集团有限公司、上海龙赛建设实业有限公司、苏州伟创电气科技股份有限公司、浙江恒邦电气科技有限公司、中科骊久（济南）机器人有限公司。

本文件主要起草人员：

本文件审查人员：

本文件为首次发布。

## 引 言

智能施工升降机的生产与应用，解决传统施工升降机智能化程度低、安全监测不足等弱点，能有效降低使用成本，符合我国大力推动装备智能化发展的方向。是科技进步的产物。

智能施工升降机的安全使用更需要有可靠的产品质量、完善的使用管理制度做保证，制定本标准对于保证智能施工升降机的可靠性和安全使用具有重要意义。

GB/T26557-2011《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》第 5.5.5.1 规定了如果被准许进入工地的人员都可操作升降机时对层门等部件的要求。本标准为更详细的规范和指导无需专职司机操作的智能施工升降机的安装、使用、拆卸安全管理，根据山东省建筑安全与设备管理协会 T/SDJSXH 3-2023 号《关于〈智能施工升降机安全和使用技术规程〉团体标准的制定计划》的要求，标准编制组经广泛的调查研究，认真总结实践经验，并参照国内外相关标准和规范，在反复征求意见的基础上，制定本标准。

# 智能施工升降机安全和使用技术规程

## 1 范围

本标准规定了智能施工升降机（以下简称“升降机”）的术语和定义、基本规定、功能、以及安装、使用与拆卸的要求。

本标准适用于建筑与市政建设工地使用的齿轮齿条式智能施工升降机，其他场合使用的同类设备亦可参照采用。

本文件不适用于电梯、矿井提升机、升降平台、曳引式施工升降机、货用施工升降机。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 16754 机械安全 急停功能 设计原则

GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

GB/T 26557 吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机

GB/T 34023 施工升降机安全使用规程

GB/T 34025 施工升降机用齿轮渐进式防坠安全器

GB/T 37537 施工升降机安全监控系统

GB/T 7588.1 《电梯制造与安装安全规范 第1部分：乘客电梯和载货电梯》

GB/T 7588.2 《电梯制造与安装安全规范 第2部分：电梯部件的设计原则、制造和检验》

JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范

JGJ 215 建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程

## 3 术语和定义

GB/T 26557、GB/T 34023 界定的以及下列术语和定义适用于本规程。

### 3.0.1 智能施工升降机 Intelligent Construction Elevator

可响应楼层层招和笼内选层指令，由智能操控系统控制吊笼上下运行，具有运行条件自动检测、乘员身份识别、乘员人数识别、智能安全监控和升降机运行数据记录、云平台等功能，实现吊笼到达目标楼层后自动平层停靠，且具有吊笼准确到达目标楼层后，该楼层层门才能打开的联锁保护功

能的人货两用施工升降机。可不需专职驾驶员操作。

### 3.0.2 层招 floor call

装设于各楼层层站处，对升降机发出呼叫命令的控制系统。

### 3.0.3 运行通道检测 Detection of Operational Channel

用于升降机吊笼升降运行通道障碍物自动检测，以保证升降机吊笼在遇到障碍物时自动停止运行。

### 3.0.4 身份识别系统 Identity Recognition System

可将授权的人脸或指纹等身份识别信息录入施工升降机，用于授权可操控人员的人机交互系统。

### 3.0.5 智能乘员人数识别系统 Intelligent Passenger Count Recognition System

能自动识别升降机吊笼内乘员人数，以防止乘员数量超过设定允许乘坐的人员数量的数据采集系统。

### 3.0.6 智能安全监控系统 Intelligent Safety Monitoring System

可实现升降机运行过程的工作循环次数、限位开关状态、实际载重量、故障报警等数据显示与记录，以及吊笼内视频的全程录制和存储。并有云端智能监控平台对升降机的运行数据和现场吊笼内视频进行远程实时查看与追溯的系统。该监控系统可与当地省市的智慧工地安全云台实施数据对接。

### 3.0.7 智能安全监控云平台 Intelligent Safety Monitoring Cloud Platform

可在云端监控升降机的运行数据和对现场吊笼内实时视频进行远程查看与追溯的系统。

### 3.0.8 变频驱动系统 Variable Frequency Drive System

接收智能操控系统指令，通过变频调速的方式驱动升降机电机运行的驱动系统。

### 3.0.9 电缆防挂保护 Cable Anti-hanging Protection

用于升降机吊笼运行时电缆防挂自动检测，以实现升降机吊笼在电缆受到非正常拉伸时自动停止运行的电缆防挂保护。

### 3.0.10 防夹保护 Anti-pinch Protection

动力驱动的外围栏门、吊笼门、楼层门，关门遇障碍时自动停止关门并执行开门动作的保护功能。

### 3.0.11 自动平层 Automatic Leveling

升降机上升或下降到设定的楼层位置时自动停靠，升降机吊笼底面与各层站通道在本标准允许的偏差内自动平齐。

### 3.0.12 层门安全连锁 Floor Door Safety Interlock

为防止层门意外开启或升降机非正常运行意外启动设置的吊笼位置与各层门间的安全连锁保护。

### 3.0.13 自动模式 Automatic Mode

不需专职司机操作，升降机吊笼可通过吊笼内数字按键选层或外部楼层的按键呼叫自动运行，并在对应楼层自动平层停靠的模式。

### 3.0.14 手动模式 Manual Mode

通过吊笼内的手柄或按钮操作其上升或下降的模式。

注：手动模式需专业持证人员操作。

### 3.0.15 语音提示系统 Voice Prompt System

设置在升降机吊笼内，用于吊笼工作状态、楼层位置提示及故障报警的的语音播报系统。

### 3.0.16 紧急呼叫系统 Emergency Call System

吊笼内可一键呼叫应急处置人员的语音对讲系统。

### 3.0.17 满载直驶 Full Load Direct Drive

运行前检测到载重大于升降机额定载重 85%时，吊笼不响应层招呼叫信息的功能。

注：吊笼在执行满载直驶功能时，可以响应笼内选层命令。

### 3.0.18 吊笼自动返回基层 Cage Automatic Return to Base Level

具备自动运行条件的吊笼，达到设定的空闲等待时间后，自动返回基层的功能。自动返回底层运行过程中可响应吊笼内和楼层外呼的向下选层指令，并自动清除返回基层指令。

## 4 基本规定

**4.0.1** 智能施工升降机制造单位应取得特种设备（起重机械）生产许可证资质证书及其他相应生产制造资质。

**4.0.2** 升降机应可设置自动模式和手动模式，并符合第 5.1 条规定。

**4.0.3** 升降机应配备风速传感器。

**4.0.4** 升降机在使用前，应通过安装自检、检验检测和使用验收；按规定取得使用登记证后，悬挂在显著位置。

**4.0.5** 升降机在使用前，安装单位应依据说明书，向总承包（施工）单位进行升降机安全使用培训并留存培训记录。总承包（施工）单位对需使用升降机的人员进行安全使用培训并留存培训记录，总承包（施工）单位在升降机上录入经培训人员的身份识别信息，授权其可在吊笼内选层操作。

**4.0.6** 普通升降机改造成智能升降机的工作应由原升降机制造单位实施，应符合 TSG 51-2023 中特种设备（起重机械）安全技术规范的要求。升降机的智能升级改造不得改变原升降机机械结构、技术参数、生产日期与使用年限。严禁无施工升降机生产许可证的单位改造升降机。

**4.0.7** 除应符合本规程外，智能施工升降机的安装、使用、拆卸尚应符合《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》GB/T 26557、《施工升降机安全使用规程》GB/T 34023 及《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ215 等标准和山东省现行有关标准的规定。

## 5 功能

### 5.1 笼内和楼层选层操控

#### 5.1.1 通则

**5.1.1.1** 智能施工升降机应可设置自动模式和手动模式。

**5.1.1.2** 手动、自动模式的切换应由专业人员通过专用工具或身份识别后方可进行。

#### 5.1.2 自动模式

**5.1.2.1** 自动模式时升降机吊笼可通过吊笼内数字按键选层及外部楼层的按键呼叫，在对应楼层自动平层停靠。

**5.1.2.2** 自动模式下不需专职司机操作，但需通过人脸等身份识别系统，确保经培训合格的授权人员方可在吊笼内选层操控升降机。

**5.1.2.3** 选层按键应清晰、耐磨，防护等级不低于 IP65。

#### 5.1.3 手动模式

**5.1.3.1** 手动模式时升降机吊笼可通过吊笼内的手柄或按钮操作其上升或下降。

**5.1.3.2** 手动模式需由专职司机或维保人员操作。

#### 5.1.4 笼内选层

**5.1.4.1** 吊笼内选层按键可采用单独的数字按键或组合式数字按键，可通过数字按键选层，在对应楼层自动平层停靠。

#### 5.1.5 楼层召唤

**5.1.5.1** 各楼层设置层招控制装置，层招控制装置供电电源宜采用不高于 36V 的安全电压供电。若采用高于 36V 电压供电，层招控制元件需配备符合 JGJ46 的漏电保护开关。

**5.1.5.2** 层招控制盒应设置不可自行复位的急停开关，紧急情况按下此急停开关应可使立即停止升降机吊笼运行。

**5.1.5.3** 层招控制面板宜有吊笼实时位置的楼层显示。

**5.1.5.4** 层招控制面板正面防护等级不低于 IP65。

**5.1.5.5** 层招控制装置抗群脉冲干扰等级应不低于 2000V 级，并应能在温度-20℃到+60℃、相对湿度不大于 95%(25℃时)的环境下正常工作。

## **5.2 地面防护围栏联锁控制**

**5.2.1** 地面围栏门应装有机锁止装置和电气限位开关，使吊笼只有位于地面规定位置±15cm 时，地面围栏门才能开启，且在地面围栏门开启后，应自动切断控制回路，使吊笼不能运行。

**5.2.2** 地面防护围栏应设有急停装置，按下急停装置升降机应立即停止运行。

## **5.3 楼层门控制**

### **5.3.1 通则**

**5.3.1.1** 升降机安装时，应在每个层站入口处，安装层门。

**5.3.1.2** 层门不应朝升降通道打开。

**5.3.1.3** 封闭式层门应设观察窗，可使使用者知道吊笼是否到达层站。

**5.3.1.4** 不应利用由吊笼运动所操控的机械性装置来打开或关闭层门，但由动力驱动的吊笼门除外。

**5.3.1.5** 每一层门都应能用专用工具从层站内侧解锁。

**5.3.1.6** 层门应配备与吊笼位置联锁的机械电气装置，保证只有在吊笼停靠楼层位置后，该楼层的层门才能打开，其他任何层门都不能打开。且任何一个层门打开后，对应通道的吊笼停止运行，并且不能启动。

**5.3.1.7** 吊笼底板离预定层站的垂直距离在±15mm 以内时才能打开该层门，否则无法打开任何层门（含地面防护围栏层门）；

### **5.3.2 手动驱动层门的控制**

**5.3.2.1** 手动驱动层门应在关闭位置设置锁止装置。

**5.3.2.2** 层门的开锁操作机构应在门的内外都可操作。

**5.3.2.3** 层门锁应在门的内外侧均可通过专用工具应急打开。

### **5.3.3 动力驱动的自动层门控制**

**5.3.3.1** 动力驱动层门在运行行程的终端应设有电气限位与机械挡块，驱动力的设计应保证即使限位开关失效，机械挡块也能防止层门脱离轨道，并且不损坏动力驱动机构及悬挂装置。

**5.3.3.2** 层门应有关闭时防夹保护，在关门过程中有物体被夹或有被夹可能时，应立即停止关门动作并使门重新开启。

**5.3.3.3** 层门的启闭速度应不超过 0.3m/s。

**5.3.3.4** 当乘客或其他物体在层门关闭过程中，通过入口时被门扇撞击或将被撞击，防夹保护装置应自动地使门重新开启。

### **5.3.4 层门紧急开锁**

**5.3.4.1** 层门门锁装置，应只有借助专用工具才能使其锁定安全装置不起作用。

## **5.4 吊笼及吊笼门控制**

### **5.4.1 通则**

**5.4.1.1** 吊笼设计应符合 GB/T26557 的要求。

**5.4.1.2** 应有防止吊笼驶出轨道的电气限位保护措施，应采用防冲顶行程限位保护。

**5.4.1.3** 吊笼门未完全关闭，吊笼不能启动，吊笼运行过程中吊笼门不能打开。

**5.4.1.4** 吊笼应设有紧急逃离门。紧急逃离门应有电气安全开关，门打开时吊笼应停止运行。门在吊笼顶部时应配置爬梯。

**5.4.1.5** 吊笼运行前检测到装载载荷大于升降机额定载重的 85%时，或吊笼运行前检测到笼内人数等于最大设置人数时，吊笼只能响应笼内选层指令，不再响应层招呼叫信息，升降机满载直驶。

**5.4.1.6** 具备自动运行条件的吊笼在待机状态下，未接收呼叫信息，达到设定等待时间后，吊笼自动返回基层，自动返回基层运行过程中可响应吊笼内和楼层外呼的向下选层指令，并自动清除返回基层指令。

### **5.4.2 手动开闭的吊笼门控制**

**5.4.2.1** 手动开启的吊笼进料门应有机械锁定装置，确保其只有在地面层方可被打开。出料门应有机械或电气锁定装置，使出料门只有在到达对应的平层位置后方可被打开。

**5.4.2.2** 出料门电气锁定装置，应只有借助专用工具才能使其电气安全装置不起作用。

### **5.4.3 动力驱动的吊笼门控制**

**5.4.3.1** 动力驱动的吊笼门需配备防夹和防止吊笼门突然掉落造成伤害的保护装置，防夹保护装置作用后，应使吊笼门自动开启。

**5.4.3.2** 升降机停靠楼层时，在该对应楼层层门未关闭时，吊笼出料门应保持打开状态，直至该层门关闭后方可运行自动关门程序。

**5.4.3.3** 动力驱动的吊笼门宜设有紧急开门装置，吊笼内人员被困时，应由专业人员将升降机下降到安全楼层后，通过吊笼内部或外部的紧急开门装置解困人员。

## **5.5 传动和制动系统控制**

**5.5.1** 升降机驱动和制动系统应符合 GB/T26557 要求。

**5.5.2** 每个吊笼应至少设有两套独立的驱动系统。

**5.5.3** 升降机宜配备紧急缓降装置，在升降机断电时该装置可使吊笼缓降至安全位置。紧急缓降装置应可在吊笼内操作。紧急缓降装置操作手柄应有防止被误操作的措施，例设置罩壳或在紧急情况下可以被打破的塑料盖罩，并在其旁设置醒目的警示标志与使操作说明。紧急缓降装置限制的速度应不超过 0.35m/s。

**5.5.4** 在正常作业工况，吊笼空载上升或额定载重量下降的速度应不超过其额定速度的 15%。

**5.5.5** 每套驱动单元都应设有制动器。

**5.5.6** 对于机-电式制动器，切断制动器电流应可由至少两个独立的电气装置单独实现。

**5.5.7** 只要切断了对制动器的电流或液压油供应，制动器动作时间应小于 250ms。

**5.5.8** 制动器宜有检测是否打开的传感信号。

**5.5.9** 每个制动器都应可手动释放，且需由持续的作用力来维持释放状态。

## **5.6 智能防坠安全装置**

**5.6.1** 除安全器用于动作时切断控制电源的限位开关外，升降机控制系统还应有只有人工有意识操作才能消除的指示装置，以记录安全器的动作。在人为消除安全器动作指示前应仔细检查安全器动作原因，排除升降机机械与电气系统可能存在的问题。

**5.6.2** 智能升降机宜配置带有升降机运行状态监控及制动信号无线传输功能的安全器。

**5.6.3** 安全器应在定期检验的有效期内使用，安全器定期检验的有效期为一年。升降机带有运行状态监控或使用具有运行状态监控的安全器时，在监控平台收到安全器坠落试验信号并判断试验正常后，可由具备防坠器检测资质的机构出具报告，用现场坠落试验代替第二、第四年度的定期检验。

## **5.7 吊笼超载检测装置**

**5.7.1** 升降机应配备超载检测装置。在吊笼内载荷超过额定载重量 10%以上时，超载检测装置在吊笼内应给出清晰的信号，并阻止其正常启动。不应设有使用者可取消超载警告信号的装置。

**5.7.2** 一旦超载安全装置动作，正常控制下的吊笼运动应由电气安全装置自动停止吊笼运行。

**5.7.3** 超载检测装置的所有数据和指示刻度断电后应能保留。

**5.7.4** 智能升降机装载记录应能在智能监控系统本地或云端保存不少于 30 天的记录。

## **5.8 运行通道检测装置**

升降机应配备吊笼升降通道检测装置，在检测到吊笼靠近建筑物侧的上、下升降通道内有异物阻挡时，控制系统应能自动使升降机停止运行。此时升降机可向相反的安全方向运行。宜采用智能图像等技术对升降机吊笼的上、下行的整个通道进行异物阻挡识别并保护。

## **5.9 电缆防挂保护装置**

智能施工升降机如果采用电缆线供电，应配备吊笼升降运行时电源主电缆防挂检测保护，升降机吊笼在主电缆挂住时控制系统能使升降机自动停止运行。

## **5.10 自动门防夹保护装置**

升降机外围栏门、吊笼门、层门使用带动力的自动门时，应设置防夹保护装置，可实现遇障碍时自动停止关门并执行开门动作的保护。

## **5.11 智能乘员人数识别系统**

升降机宜配备吊笼内乘员人数的自动识别系统，并可按施工现场实际情况进行最大允许乘坐人

数设定，升降机只有在同时满足乘员数量及装载载荷均不超过设定值的情况下才能启动。

### 5.12 吊笼倾角监测系统

升降机宜配备吊笼倾角监测系统，吊笼水平倾角比设定值大于  $0.5^\circ$  时应预警，大于  $1^\circ$  时应报警并停止运行。

### 5.13 吊笼高度监测系统

除平层传感器和编码器外，升降机宜配备独立的吊笼高度激光监测系统，吊笼运行高度接近设定的上减速高度值时应预警，超过设定的上限最大高度值时应报警并停止运行。

### 5.14 标准节悬臂刚度监测系统

升降机宜配备标准节悬臂刚度监测系统，监测倾斜角度大于设定值时，应报警并停止运行。

### 5.15 风速监测系统

升降机应配备吊笼顶部风速监测系统，风速大于 6 级时应自动限制升降机向上运行，但可向下运行并停靠。

### 5.16 防小车冲撞系统

升降机宜配备防止因手动或电动运料小车等工具操控不当造成吊笼门完全失效的保护装置，采用运料小车的升降机宜对吊笼门进行防撞加固处理，或采取其他智能化措施限制电动车进入吊笼后的启动速度。

### 5.17 紧急呼叫系统

升降机应在吊笼内配备紧急呼叫系统，当升降机吊笼内人员被困时，可通过紧急呼叫系统与维保人员通话或发出求救信息，系统应能在升降机断电后至少 1h 内正常工作。

### 5.18 报警和语音提示系统

**5.18.1** 为了便于吊笼内的人员寻求外部援助，应在吊笼内安装易于识别和接近的报警装置。

**5.18.2** 报警装置可以是响铃或类似装置。也可以是紧急呼叫系统。

**5.18.3** 吊笼运行前应有语音提示。

### 5.19 停机装置

**5.19.1** 停机装置应能使升降机(包括动力驱动的门)停机或保持在非工作状态。停机装置应设置在：

- 地面防护围栏外；
- 吊笼顶，如果吊笼顶可接近；
- 安装/拆卸/维护/检查控制装置中；
- 吊笼内；
- 各楼层层招。

停机装置应明确标出其功能，应是符合GB16754的急停装置。

**5.19.2** 升降机应有电锁控制开关，电锁关闭后升降机应不可自动或手动模式运行。

## **5.20 紧急逃离**

**5.20.1** 吊笼内可操作的手动紧急下降设备应符合下列要求：

- 传动系统的制动器应可在吊笼内用人工方法释放，维持制动器释放所需的力应不大于 400N；
- 装置操作手柄应予保护以避免误用，例如使用在紧急情况下可被打破的保护盖；
- 速度应可自动控制且应低于限速器的动作速度，但最大不大于 0.35m/s。
- 装置操作手柄附近的明显位置应有安全警示标志与操作说明。

**5.20.2** 吊笼宜设有可一键开启的逃生天窗，且可在电气故障时确保其可手动打开。

## **5.21 安全限位保护系统**

### **5.21.1 上、下极限开关**

**5.21.1.1** 在行程最上和最下端均应设置极限开关，其应能在吊笼与其他机械式停止装置接触前切断动力电源，使吊笼停止。

**5.21.1.2** 极限开关动作后，只有专业人员才能使吊笼恢复运动。

**5.21.1.3** 极限开关应由吊笼或其相关部件的运动直接触发。

### **5.21.2 行程限位开关**

**5.21.2.1** 应设置上、下行程限位开关。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。但不应以触发上、下行程开关作为最高和最低层站停靠的唯一操作。

**5.21.2.2** 提升速度 $v < 0.8\text{m/s}$ 时，上限位留有上部安全距离应 $\geq 1.8\text{m}$ ； $v \geq 0.8\text{m/s}$ 时，上限位留有上部安全距离 $\geq 1.8 + 0.1v^2\text{m}$ 。

**5.21.2.3** 额定运行速度高于 $10\text{m/min}$ 的升降机应设置升降机上、下减速行程限位开关。上、下减速行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上、下行程开关位置前，使驱动电机自动减速到吊笼运行速度不高于 $10\text{m/min}$ 运行。

**5.21.2.4** 当使用加节手柄操作时，防冲顶行程限位保护功能应能使吊笼自动停止。

**5.21.2.5** 极限开关与行程开关不应共用一个触发元件。

## **5.22 智能安全监控系统及云平台**

**5.22.1** 智能施工升降机应配备安全监控系统，可实现升降机上升和下降全过程的工作循环记录、限位状态记录、实际载重量记录、故障报警记录及吊笼内视频本地录制和存储，且该数据和视频均可通过互联网云端进行远程实时查看。同时，数据和视频存储时长不少于 $7 \times 24\text{h}$ 。

**5.22.2** 智能安全监控系统应云平台并与当地省市智慧工地云平台对接功能。

**5.22.3** 智能安全监控系统应具备对表 1 规定内容的采集和记录功能。

表 1 安全监控系统监控内容

序号	项目	本地监控和存储	云端监控和存储
1	载重量	△	△
2	乘客人数	△	△
3	操作指令和工作循环记录	△	△
4	吊笼运行高度	△	△
5	吊笼运行速度	△	△
6	吊笼运行方向	△	△
7	电机运行频率	△	*
8	电机工作电流	△	*
9	累计工作时间	△	△
10	吊笼内视频监控和录制	△	*
11	限位状态（吊笼门、层门限位及行程限位）	△	△
12	防坠安全器制动状态	△	△
13	升降机运行状态	△	△
14	吊笼顶部风速	△	△
15	故障及报警	△	△
16	身份识别存储及解锁信息记录	△	△
17	手动/自动模式	△	△
注：“△”——应具备的功能；“*”——宜具备的功能。			

## 6 安装

### 6.1 安装条件

**6.1.1** 安装作业前，安装单位应根据智能施工升降机使用说明书和 JGJ215 的要求。确认所安装的施工升降机基础与地基承载力、预埋件、基础排水措施等符合施工升降机安装方案要求，安装用辅助起重设备承载能力与周围环境条件符合安装条件，并验收合格后方能安装。

**6.1.2** 安装作业前，安装单位应向建设行政主管部门进行安装告知，并在安装告知标牌上标明本升降机为无需专职司机操作的智能施工升降机。

**6.1.3** 安装作业前，安装技术人员应根据智能施工升降机的安装工程专项施工方案和使用说明书的要求，对安装作业人员进行安全技术交底，并在交底书上签字。在本项目工作期间，交底书应留存备查。

**6.1.4** 安装作业前，应确保升降机吊笼与层门机电连锁的技术措施、安装层门的预埋件或附着构件

的制作方案已落实，层门的安装环境满足需求。

**6.1.5** 除满足以上安装条件外，尚需满足 JGJ215 规定的其他安装条件。

## **6.2 安装作业**

**6.2.1** 安装人员应按施工安全技术交底内容进行作业。

**6.2.2** 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，安装时应至少有 1 名经智能施工升降机制造单位培训合格并持证专业技术人员现场指导。

**6.2.3** 智能施工升降机层门宜由安装单位负责安装，总承包（施工）单位应提供相关环境与供电等配套设施。

**6.2.4** 层招应确保固定牢靠。

**6.2.5** 安装时应确保升降机运行通道内无障碍物。

**6.2.6** 当发现危及安全的情况时，应立刻停止安装作业，采取必要的安全防护措施，切断专用电箱供电电源，拉下极限开关手柄使笼内电源断开，关闭控制电锁，设置警示标志并报告技术负责人。在故障或危险情况未排除之前，不应继续安装作业。

**6.2.7** 当安装作业中断时，应使已安装的部件达到稳定状态，拧紧相关螺栓固定牢靠。确认合格后方可停止作业。作业人员下班离岗时，应采取必要的防护措施，并设置明显的警示标志，切断专用电箱供电电源，拉下极限开关手柄，关闭控制电锁。

## **6.3 安装自检和验收**

**6.3.1** 智能施工升降机安装调试完成后，除按 JGJ215 检测外，安装单位应按本规程附录 B 及使用说明书的有关要求对智能施工升降机安装质量进行自检，并向使用单位进行安全使用说明。

**6.3.2** 检验合格后，使用单位应组织租赁单位、安装单位和监理等单位进行智能施工升降机使用验收。实行施工总承包的，应由施工总承包单位组织验收。智能施工升降机安装验收应按本规程附录 C 进行。

**6.3.4** 严禁使用未经验收或验收不合格的智能施工升降机。

**6.3.5** 智能施工升降机应在吊笼内（含地面防护层层门）张贴智能升降机操作指南并包含紧急情况操作说明。在各楼层层门张贴智能升降机紧急情况操作说明。

**6.3.6** 使用单位应自智能施工升降机安装验收合格之日起 30 日内，应提交智能施工升降机的安装验收资料与安全管理制度等文件向工程所在地县级以上建设行政主管部门办理使用登记备案。

**6.3.7** 安装自检表、检测报告和验收记录应纳入设备档案。

## **7 使用**

### **7.1 通则**

智能施工升降机除满足本文件要求外，尚需满足 JGJ215 规定的其他安装自检和验收要求。

## 7.2 使用前准备工作及使用前检查

7.2.1 智能升降机投入使用前，产权单位或出租单位应对使用单位进行书面安全技术交底，交底资料应留存备查。

7.2.2 智能施工升降机使用前应按照使用说明书的要求对需润滑部件进行全面润滑。

## 7.3 操作和使用

7.3.1 智能升降机应在吊笼内悬挂智能升降机操作说明和应急处理注意事项；

7.3.2 升降机额定载重量、额定乘员数标牌应置于吊笼醒目位置。严禁在超过额定载重量或额定乘员数的情况下使用升降机。

7.3.3 当遇大雨、大雪、大雾、施工升降机顶部风速大于 10.8m/s 或导轨架、电缆表面结有冰层时，应锁定智能升降机，不应使用。

7.3.4 使用单位应在现场设置相应的设备管理机构或配备专职的智能升降机管理人员，并指定专职安全生产管理人员进行监督检查。

7.3.5 升降机运行通道内不应有障碍物。不应利用升降机的导轨架、横竖支撑、层站等牵拉或悬挂脚手架、施工管道、绳缆标语、旗帜等。吊笼上不应设置增加迎风面积的标语标牌。

7.3.6 升降机安装在建筑物内部井道中时，若有外部物体可能对升降机运行通道造成干涉时，应搭设封闭屏障。

7.3.7 一台或多台智能施工升降机使用时，应当保证每班的每 10 台升降机至少有一名专业的维保人员在岗。

7.3.8 实行多班作业的升降机，应执行交接班制度，智能升降机专职维保人员应在每次交班时按本规程附录 D 填写交接班检查记录表。接班专职维保人员应进行班前检查，确认无误后，方能开机作业。

7.3.9 升降机每天首次使用前，专职维保人员应将吊笼升离地面 1m~2m，停车试验制动器的可靠性。发现问题应修复后方可运行。

7.3.10 升降机在使用过程中，应定期每 15 天进行一次检查维保工作。

7.3.11 升降机每 3 个月应进行 1 次 1.25 倍额定载重量的超载试验，确保制动器性能安全可靠。

7.3.12 升降机专职维保人员工作时间内不应擅自离开施工场地。当有特殊情况需离开时，应将升降机停到最底层，关闭电锁，手动门吊笼门需锁好吊笼门和地面防护围栏门。

7.3.13 升降机专用开关箱配电容量应满足施工升降机驱动电机直接启动的要求。

7.3.14 升降机使用过程中，运载物料不应超过吊笼的界限。

7.3.15 散状物料运载时应装入容器、进行捆绑或使用织物袋包装，堆放时应使载荷分布均匀。

7.3.16 运载溶化沥青、强酸、强碱、溶液、易燃物品或其他危险特殊物料时，应由相关技术部门做好风险评估和采取安全措施，且应由施工单位制定专人运输，升降机专职维保人员监督。

7.3.17 吊笼上的各类安全装置应保持完好有效。经过大雨、大雪、台风等恶劣天气后应对各安全装置进行全面检查，确认安全有效后方可使用。智能升降机停用 7 天以上重新启用前，应重新对安全

装置进行检查。

**7.3.18** 当在升降机运行中发现异常情况时，应立即按下吊笼内急停开关停机，直到排除故障后方可继续运行。

**7.3.19** 每班工作结束后专职维保人员应将施工升降机返回最底层停放，关闭电源，拔出电锁钥匙，手动吊笼门的需锁好吊笼门和地面防护围栏门。

## **7.4 检查、保养和维修**

**7.4.1** 在每天开工前和每次换班前，智能施工升降机专职维保人员应按使用说明书及本规程附录 E 的要求对智能施工升降机进行检查。并对检查结果应进行记录，发现问题应向使用单位报告。

**7.4.2** 在使用期间，使用单位应每 15 天组织专业技术人员按本规程附录 F 对施工升降机进行检查，并对检查结果进行记录。

**7.4.3** 在使用期间，产权单位智能升降机专业维保人员应每日使用前应按本规程附录 E 对施工升降机进行自检，并对检查结果进行记录。

**7.4.4** 当遇到可能影响施工升降机安全的自然灾害、发生设备事故或停工 6 个月以上时，应对升降机重新组织检查验收。

**7.4.5** 应按使用说明书的规定对施工升降机进行保养、维修。保养、维修的时间间隔应根据使用频率、操作环境和升降机状况等因素确定。使用单位应在升降机使用期间安排足够的设备保养、维修时间。

**7.4.6** 维修后的升降机，经检测确认各部件状态良好后，宜对施工升降机进行额定载重量试验。双吊笼施工升降机应对左右吊笼分别进行额定载重量试验。试验范围应包括智能施工升降机正常运行的所有方面，包括应对升降机进行平层试验、各层门与吊笼位置的联锁试验，吊笼门与吊笼停靠位置的联动试验。

**7.4.7** 升降机使用期间，每 3 个月应进行不少于一次的额定载重量坠落试验。坠落试验的方法、时间间隔及评定标准应符合使用说明书和现行国家标准《施工升降机》GB/T10054 的有关要求。

**7.4.8** 对升降机进行检修时应切断电源，并应设置醒目的警示标志。当需通电检修时，应做好绝缘等防护措施。

**7.4.9** 严禁在升降机运行中进行保养、维修作业。

**7.4.10** 升降机保养过程中，对磨损、破坏程度超过规定的部件，应及时进行维修或更换，并由专业技术人员检查验收。

**7.4.11** 应将各种与升降机检查、保养和维修相关的记录纳入安全技术档案，并在升降机全生命周期内在工地存档。

**7.4.12** 在下列情况下，应利用遥控装置按下列规定进行吊笼的坠落试验：

- a) 升降机在工地安装完成时；
- b) 升降机拆卸开始前；
- c) 更换或重新检验的安全器装机时；

- d) 从安全器装机之日起，至少每 3 个月进行一次吊笼坠落试验。
- e) 坠落试验应符合 GB/T26557 的规定，安全器动作时，其安全开关应能切断驱动机构及制动器的控制回路。试验后必须将安全器复位后方可正常运行升降机。

## 8 拆卸

- 8.0.1** 智能升降机拆卸前应对关键部件进行检查，当发现问题并影响拆卸工作安全时，应在问题解决后进行拆卸作业。
- 8.0.2** 智能升降机拆卸作业应符合拆卸工程专项施工方案的要求。
- 8.0.3** 大风、雨雪等恶劣天气，以及夜间不应进行施工升降机的拆卸作业。
- 8.0.4** 智能升降机拆卸应连续作业。当拆卸作业不能连续完成时，应根据拆卸状态采取相应的安全措施。
- 8.0.5** 吊笼未拆除之前，非拆卸作业人员不应在地面防护围栏内、施工升降机运行通道内、导轨架内以及附墙架上等区域活动。
- 8.0.6** 如需拆除层门，应有替代的层门防护措施，以确保各楼层随时处于安全防护的状态。
- 8.0.7** 拆卸作业还应符合本规程第 JGJ215 第 4.2 节的其他有关规定。



附录 B 智能施工升降机安装自检表

表 B 智能施工升降机安装自检表

工程名称				工程地址	
安装单位				安装资质等级	
制造单位				使用单位	
设备型号				备案登记号	
安装日期			初始安装高度 (m)		最高安装高度 (m)
检查结果 代号说明		√ =合格      X=不合格      无=无此项			
名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
资料 检查	1	基础验收表 和隐蔽工程 验收单	应齐全		
	2	安装方案、安 全交底记录	应齐全		
	3	转场 保养作业单	应齐全		
标志	4	统一编号牌	应设置		
	5	警示标志	吊笼内应有智能施工升降机安全操作规程，操纵按钮有功能说明，危险处应有警示标志，升降机应设限载标识、各层门位置有楼层标志。		
基础 和围 护设 施	6	地面防护围 栏门、联锁保 护装置	应装机电联锁装置。吊笼位于底部规定位置误差不大于 15cm 时，地面防护围栏门才能打开。地面防护围栏门开启后吊笼不能启动。		
	7	地面 防护围栏	基础上吊笼升降通道周围应设置地面防护围栏，围栏高度≥2m。		

续表 B

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
吊笼	8	紧急逃离门	吊笼顶应有紧急出口，装有向外开启活动板门，并配有专用扶梯。活动板门应设有安全开关，当门打开时，吊笼不能启动。		
	9	吊笼门控制和安全保护	<p>动力驱动的吊笼门应设有紧急开门装置，吊笼内人员被困时，应由专业人员将升降机下降到安全楼层后，通过吊笼内部或外部的紧急开门装置解困人员。</p> <p>手动开启的吊笼进料门应有机械锁定装置，确保其只有在地面层方可被打开。</p> <p>手动开启的吊笼出料门应有机械锁定装置，防止吊笼运动时打开。并配有电控锁定装置，使出料门只有在到达对应的平层位置后方可被打开。电气锁定装置应借助工具才能使其不起作用。</p>		
层门	10	层站层门距离	层站应设置层门，吊笼门与层站边缘水平距离 $\leq 50\text{mm}$ 。		
	11	层站层门安全联锁	吊笼底板离预定层站的垂直距离在 $\pm 15\text{mm}$ 以内时才能打开层门与地面防护围栏层门。只有在所有层门与地面防护围栏层门都关闭时才能启动吊笼或保持的运行。		
传动及制动	12	制动器	制动性能良好，有手动松闸功能。		

续表 B

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
传动 及制 动	13	防松绳开关	对重应设置防松绳开关。		
	14	上限位	提升速度 $v < 0.8$ (m/s) 时, 留有上部安全距离应 $\geq 1.8$ (m); $v \geq 0.8$ (m/s) 时, 留有上部安全距离 $\geq 1.8 + 0.1v^2$ (m)。		
	15	上、下减速	额定运行速度高于 10m/min 的智能升降机应设置上、下减速行程限位开关。上、下减速行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上、下行程开关位置前, 使驱动电机自动减速到吊笼运行速度不高于 10m/min 运行。		
	16	上极限开关	上极限开关应为非自动复位型, 动作时能切断总电源。		
	17	越程距离	上限位和上极限开关之间的越程距离应 $\geq 0.15$ m。		
	18	下限位	安装位置应在吊笼制停时, 距下极限开关还有一定距离。		
	19	下极限开关	下极限开关应为非自动复位型, 吊笼碰到缓冲器之前, 下极限开关应首先动作。		
	20	吊笼超载检测装置	应配备超载检测装置。在吊笼内载荷超过额定载重量 10% 时, 超载检测装置在吊笼内应给出清晰的信号, 并阻止其正常启动。不应设有使用者可取消警告信号的装置。		
	21	运行通道检测	应配备吊笼升降运行通道检测装置, 在通道内有阻挡物时, 能使升降机自动停止运行。		

续表 B

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
安全装置	22	电缆防挂保护	采用电缆供电的升降机应配备吊笼电源电缆防挂检测保护装置,升降机吊笼在主电缆被挂受拉时能使升降机自动停止运行。		
	23	防夹保护	地面外围栏层门、吊笼门、楼层门使用带动力的自动门时,应设计防夹保护装置,可实现关门遇障碍时停止关门,并执行开门动作的保护。		
	24	安全监控系统	应配备安全监控系统,可实现升降机上升和下降全过程的工作循环、限位状态、载重量、故障报警等记录,吊笼内视频录制和存储,且所有数据和视频均可远程查看。		
	25	乘员人数识别系统	宜配备吊笼内乘员人数的自动识别,并可设定允许乘坐的人员数,超过设定允许乘员数后升降机不能启动。		
	26	紧急呼叫系统	吊笼内配备紧急呼叫系统,当升降机吊笼内人员被困时,可通过紧急呼叫系统与维保人员通话或发出求救信息,系统应能在升降机断电后至少 1h 内正常工作。		

续表 B

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
安全装置	27	报警和语音提示系统	应在吊笼内安装易于识别和接近的报警装置。报警装置可以是响铃或类似装置。也可以是紧急呼叫系统。		
	28	紧急下降设备	如果吊笼内设有任何人都可操作的手动紧急下降设备,则维持制动器释放所需的力应不大于 400N,速度应可自动控制且应低于限速器的动作速度,但最大不大于 0.35m/s。操作手柄应有防止误操作的措施,并设置安全操作说明。		
	29	防冲顶限位保护	应设置防冲顶行程限位开关。防冲顶行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上极限开关前自动停止。		
	30	风速保护	应配备风速传感器,在测量风速超过升降机使用说明规定的最大工作状态风速时,智能控制系统应自动将升降机停靠在底层,并限制升降机自动模式向上运行。		
电气系统	31	急停开关	应在地面外围栏、吊笼内、各楼层层门便于操作处装设非自复位的急停开关。		
	32	层招控制盒	层招宜采用不高于 36V 的安全电压供电。如高于 36V 应配备符合 JGJ46 的漏电保护开关。 层招控制盒应设置不可自行复位的急停开关,紧急情况按下急停开关应可使升降机吊笼立即停止运行。		
	33	绝缘电阻	电动机及电气元件(电子元件部分除外)的对地绝缘电阻应 $\geq 0.5M\Omega$ ; 电气线路对地绝缘电阻应 $\geq 1M\Omega$ 。		

续表 B

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
电气系统	34	接地保护	电动机和电气设备金属外壳均应接地，接地电阻应 $\leq 4\Omega$ 。		
	35	失压、零位保护	灵敏、正确		
	36	电气线路	电气线路排列整齐，接地、零线分开。升降机电控箱外部电缆和配线应采用穿管或线槽保护的方式防止机械损伤。		
	37	电缆与电缆导向	电缆应完好无破损，电缆导向架按规定设置。		

自检结论:

检查人签字:

检查日期: 年 月 日

附录 C 智能施工升降机使用验收表

表 C 智能施工升降机使用验收表

工程名称				工程地址	
安装单位				安装资质等级	
制造单位				使用单位	
设备型号				备案登记号	
安装日期		初始安装高度 (m)		最高安装高度 (m)	
检查结果 代号说明		√ =合格      X=不合格      无=无此项			
名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
资料 检查	1	基础验收表 和隐蔽工程 验收单	应齐全		
	2	安装方案、安 全交底记录	应齐全		
	3	转场 保养作业单	应齐全		
标志	4	统一编号牌	应设置		
	5	警示标志	吊笼内应有智能施工升降机安全操作规程，操纵按钮有功能说明，危险处应有警示标志，升降机应设限载标识、各层门位置有楼层标志。		
基础 和围 护设 施	6	地面防护围 栏门、联锁保 护装置	应装机电联锁装置。吊笼位于底部规定位置误差不大于 15cm 时，地面防护围栏门才能打开。地面防护围栏门开启后吊笼不能启动。		
	7	地面 防护围栏	基础上吊笼升降通道周围应设置地面防护围栏，围栏高度≥2m。		

续表 C

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
吊 笼	8	紧急逃离门	吊笼顶应有紧急出口，装有向外开启活动板门，并配有专用扶梯。活动板门应设有安全开关，当门打开时，吊笼不能启动。		
	9	吊笼门控制和安全保护	<p>动力驱动的吊笼门应设有紧急开门装置，吊笼内人员被困时，应由专业人员将升降机下降到安全楼层后，通过吊笼内部或外部的紧急开门装置解困人员。</p> <p>手动开启的吊笼进料门应有机械锁定装置，确保其只有在地面层方可被打开。</p> <p>手动开启的吊笼出料门应有机械锁定装置，防止吊笼运动时打开。并配有电控锁定装置，使出料门只有在到达对应的平层位置后方可被打开。电气锁定装置应借助工具才能使其不起作用。</p>		
层 门	10	层站层门距离	层站应设置层门。吊笼门与层站边缘水平距离 $\leq 50\text{mm}$ 。		
	11	层站层门安全联锁	吊笼底板离预定层站的垂直距离在 $\pm 15\text{mm}$ 以内时才能打开层门与地面防护围栏层门。只有在所有层门与地面防护围栏层门都关闭时才能启动吊笼或保持的运行。		
传 动 及 制 动	12	制动器	制动性能良好，有手动松闸功能。		
	13	防松绳开关	对重应设置防松绳开关。		
	14	上限位	提升速度 $v < 0.8(\text{m/s})$ 时，留有上部安全距离应 $\geq 1.8(\text{m})$ ； $v \geq 0.8(\text{m/s})$ 时，留有上部安全距离 $\geq 1.8 + 0.1v^2(\text{m})$ 。		

续表 C

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
传动及制动	15	上、下减速	额定运行速度高于10m/min的智能升降机应设置上、下减速行程限位开关。上、下减速行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上、下行程开关位置前，使驱动电机自动减速到吊笼运行速度不高于10m/min运行。		
	16	上极限开关	上极限升关应为非自动复位型，动作时能切断总电源。		
	17	越程距离	上限位和上极限开关之间的越程距离应 $\geq 0.15\text{m}$ 。		
	18	下限位	安装位置应在吊笼制停时，距下极限开关还有一定距离。		
	19	下极限开关	下极限升关应为非自动复位型，吊笼碰到缓冲器之前，下极限开关应首先动作。		
	20	吊笼超载检测装置	应配备超载检测装置。在吊笼内载荷超过额定载重量10%时，超载检测装置在吊笼内应给出清晰的信号，并阻止其正常启动。不应设有使用者可取消警告信号的装置。		
	21	运行通道检测	应配备吊笼升降运行通道检测装置，在通道内有阻挡物时，能使升降机自动停止运行。		
安全装置	22	电缆防挂保护	采用电缆供电的升降机应配备吊笼电源电缆防挂检测保护装置，升降机吊笼在主电缆被挂受拉时能使升降机自动停止运行。		

续表 C

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
安全装置	23	防夹保护	地面外围栏层门、吊笼门、楼层门使用带动力的自动门时,应设计防夹保护装置,可实现关门遇障碍时停止关门,并执行开门动作的保护。		
	24	安全监控系统	应配备安全监控系统,可实现升降机上升和下降全过程的工作循环、限位状态、载重量、故障报警等记录,吊笼内视频录制和存储,且所有数据和视频均可远程查看。		
	25	乘员人数识别系统	宜配备吊笼内乘员人数的自动识别,并可设定允许乘坐的人员数,超过设定允许乘员数后升降机不能启动。		
	26	紧急呼叫系统	吊笼内配备紧急呼叫系统,当升降机吊笼内人员被困时,可通过紧急呼叫系统与维保人员通话或发出求救信息,系统应能在升降机断电后至少 1h 内正常工作。		
	27	报警和语音提示系统	应在吊笼内安装易于识别和接近的报警装置。报警装置可以是响铃或类似装置。也可以是紧急呼叫系统。		
	28	紧急下降设备	如果吊笼内设有任何人都可操作的手动紧急下降设备,则维持制动器释放所需的力应不大于 400N,速度应可自动控制且应低于限速器的动作速度,但最大不大于 0.35m/s。操作手柄应有防止误操作的措施,并设置安全操作说明。		

续表 C

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
安全装置	29	防冲顶限位保护	应设置防冲顶行程限位开关。防冲顶行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上极限开关前自动停止。		
	30	风速保护	应配备风速传感器,在测量风速超过升降机使用说明规定的最大工作状态风速时,智能控制系统应自动将升降机停靠在底层,并限制升降机自动模式向上运行。		
电气系统	31	急停开关	应在地面外围栏、吊笼内、各楼层层门便于操作处装设非自复位的急停开关。		
	32	层招控制盒	层招宜采用不高于 36V 的安全电压供电。如高于 36V 应配备符合 JGJ46 的漏电保护开关。 层招控制盒应设置不可自行复位的急停开关,紧急情况按下急停开关应可使升降机吊笼立即停止运行。		
	33	绝缘电阻	电动机及电气元件(电子元件部分除外)的对地绝缘电阻应 $\geq 0.5M\Omega$ ; 电气线路对地绝缘电阻应 $\geq 1M\Omega$ 。		
	34	接地保护	电动机和电气设备金属外壳均应接地,接地电阻应 $\leq 4\Omega$ 。		
	35	失压、零位保护	灵敏、正确		

续表 C

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
电气系统	36	电气线路	电气线路排列整齐，接地、零线分开。升降机电控箱外部电缆和配线应采用穿管或线槽保护的方式防止机械损伤。		
	37	电缆与电缆导向	电缆应完好无破损，电缆导向架按规定设置。		
运行和坠落测试	38	吊笼试运行	双吊笼施工升降机应分别对两个吊笼进行试运行。试运行中吊笼应启动、制动正常，运行平稳，无异常现象。		
	39	坠落试验	吊笼制动后，结构及连接件应无任何损坏或永久变形，且制动距离应符合 GB/T26557 的要求。		
问题整改	40	安装质量检测发现问题整改情况			
<p>验收结论：</p> <p>总承包单位（盖章）： _____ 验收日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日</p>					
总承包单位			参加人员签字		
使用单位			参加人员签字		
安装单位			参加人员签字		
监理单位			参加人员签字		
租赁单位			参加人员签字		

注：1) 新安装的施工升降机及在用的施工升降机应至少每 3 个月进行一次额定载重量的坠落试验；新安装及大修后的施工升降机应作 125%额定载重量试运行；

2) 对不符合要求的项目应在备注栏具体说明，对要求量化的参数应填实测值。

附录 D 智能施工升降机交接班记录表

表 D 智能施工升降机交接班记录表

工程名称		使用单位	
设备型号		备案登记号	
时间	年 月 日 时 分		
检查结果代号说明	√ =合格 X=不合格 无=无此项		
序号	检查项目和要求	检查结果	备注
1	施工升降机通道无障碍物		
2	地面防护围栏门、吊笼门机电联锁完好		
3	各限位挡板位置无移动，吊笼门限位、层门限位、上减速、下减速、上限位、下限位，上下通道遇阻保护和电缆防挂保护工作正常		
4	地面外围缆、吊笼内、层招急停工作正常		
5	各制动器灵敏可靠		
6	安监系统工作正常、确认视频正常录制		
7	紧急语音呼叫系统正常		
8	清洁良好		
9	润滑充足		
10	各部件紧固无松动		
11	其他		
故障及维修记录：			
交班维保人员签名：		接班维保人员签名：	

附录 E 智能施工升降机每日使用前记录表

表 E 智能施工升降机每日使用前记录表

工程名称		使用单位	
设备型号		备案登记号	
租赁单位		工程地址	
时间	年 月 日 时 分		
检查结果代号说明	√ =合格 X=不合格 无=无此项		
序号	检查项目和要求	检查结果	备注
1	施工升降机通道无障碍物		
2	地面防护围栏门、吊笼门机电联锁完好		
3	各限位挡板位置无移动，吊笼门限位、层门限位、上减速、下减速、上限位、下限位，上下通道遇阻保护和电缆防挂保护工作正常		
4	地面外围缆、吊笼内、层招急停工作正常		
5	各制动器灵敏可靠		
6	安监系统工作正常、确认视频正常录制		
7	紧急语音呼叫系统正常		
8	清洁良好		
9	润滑充足		
10	各部件紧固无松动		
11	其他		
发现问题：		维修情况：	
维保人员签名：			

附录 F 智能施工升降机定期（15 天）检查表

表 F 智能施工升降机定期（15 天）检查表

工程名称				工程地址			
安装单位				安装资质等级			
制造单位				使用单位			
设备型号				备案登记号			
安装日期				初始安装高度 (m)		最高安装高度 (m)	
检查结果代号说明		√ =合格      X=不合格      无=无此项					
名称	序号	检查项目	要 求		检查结果	备 注	
资料检查	1	基础验收表和隐蔽工程验收单	应齐全				
	2	安装方案、安全交底记录	应齐全				
	3	转场保养作业单	应齐全				
标志	4	统一编号牌	应设置				
	5	警示标志	吊笼内应有智能施工升降机安全操作规程，操纵按钮有功能说明，危险处应有警示标志，升降机应设限载标识、各层门位置有楼层标志。				
基础和围护设施	6	地面防护围栏门、联锁保护装置	应装机电联锁装置。吊笼位于底部规定位置误差不大于 15cm 时，地面防护围栏门才能打开。地面防护围栏门开启后吊笼不能启动。				
	7	地面防护围栏	基础上吊笼升降通道周围应设置地面防护围栏，围栏高度≥2m。				

续表 F

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
吊笼	8	紧急逃离门	吊笼顶应有紧急出口，装有向外开启活动板门，并配有专用扶梯。活动板门应设有安全开关，当门打开时，吊笼不能启动。		
	9	吊笼门控制和安全保护	<p>动力驱动的吊笼门应设有紧急开门装置，吊笼内人员被困时，应由专业人员将升降机下降到安全楼层后，通过吊笼内部或外部的紧急开门装置解困人员。</p> <p>手动开启的吊笼进料门应有机械锁定装置，确保其只有在地面层方可被打开。</p> <p>手动开启的吊笼出料门应有机械锁定装置，防止吊笼运动时打开。并配有电控锁定装置，使出料门只有在到达对应的平层位置后方可被打开。电气锁定装置应借助工具才能使其不起作用。</p>		
层门	10	层站层门距离	层站应设置层门。吊笼门与层站边缘水平距离 $\leq 50\text{mm}$ 。		
	11	层站层门安全联锁	吊笼底板离预定层站的垂直距离在 $\pm 15\text{mm}$ 以内时才能打开层门与地面防护围栏层门。只有在所有层门与地面防护围栏层门都关闭时才能启动吊笼或保持的运行。		
传动及制动	12	制动器	制动性能良好，有手动松闸功能。		

续表 F

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
	13	防松绳开关	对重应设置防松绳开关。		
	14	上限位	提升速度 $v < 0.8$ (m/s) 时, 留有上部安全距离应 $\geq 1.8$ (m); $v \geq 0.8$ (m/s) 时, 留有上部安全距离 $\geq 1.8 + 0.1v^2$ (m)。		
	15	上、下减速	额定运行速度高于 10m/min 的智能升降机应设置上、下减速行程限位开关。上、下减速行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上、下行程开关位置前, 使驱动电机自动减速到吊笼运行速度不高于 10m/min 运行。		
	16	上极限开关	上极限开关应为非自动复位型, 动作时能切断总电源。		
	17	越程距离	上限位和上极限开关之间的越程距离应 $\geq 0.15$ m。		
	18	下限位	安装位置应在吊笼制停时, 距下极限开关还有一定距离。		
	19	下极限开关	下极限开关应为非自动复位型, 吊笼碰到缓冲器之前, 下极限开关应首先动作。		
	20	吊笼超载检测装置	应配备超载检测装置。在吊笼内载荷超过额定载重量 10% 时, 超载检测装置在吊笼内应给出清晰的信号, 并阻止其正常启动。不应设有使用者可取消警告信号的装置。		
	21	运行通道检测	应配备吊笼升降运行通道检测装置, 在通道内有阻挡物时, 能使升降机自动停止运行。		

续表 F

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
安全装置	22	电 缆 防 挂 保 护	采用电缆供电的升降机应配备吊笼电源电缆防挂检测保护装置,升降机吊笼在主电缆被挂受拉时能使升降机自动停止运行。		
	23	防夹保护	地面外围栏层门、吊笼门、楼层门使用带动力的自动门时,应设计防夹保护装置,可实现关门遇障碍时停止关门,并执行开门动作的保护。		
	24	安全监控系统	应配备安全监控系统,可实现升降机上升和下降全过程的工作循环、限位状态、载重量、故障报警等记录,吊笼内视频录制和存储,且所有数据和视频均可远程查看。		
	25	乘员人数识别系统	宜配备吊笼内乘员人数的自动识别,并可设定允许乘坐的人员数,超过设定允许乘员数后升降机不能启动。		
	26	紧急呼叫系统	吊笼内配备紧急呼叫系统,当升降机吊笼内人员被困时,可通过紧急呼叫系统与维保人员通话或发出求救信息,系统应能在升降机断电后至少 1h 内正常工作。		
	27	报警和语音提示系统	应在吊笼内安装易于识别和接近的报警装置。报警装置可以是响铃或类似装置。也可以是紧急呼叫系统。		

续表 F

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
	28	紧急下降设备	如果吊笼内设有任何人都可操作的手动紧急下降设备, 则维持制动器释放所需的力应不大于 400N, 速度应可自动控制且应低于限速器的动作速度, 但最大不大于 0.35m/s。操作手柄应有防止误操作的措施, 并设置安全操作说明。		
	29	防冲顶 限位保护	应设置防冲顶行程限位开关。防冲顶行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上极限开关前自动停止。		
	30	风速保护	应配备风速传感器, 在测量风速超过升降机使用说明规定的最大工作状态风速时, 智能控制系统应自动将升降机停靠在底层, 并限制升降机自动模式向上运行。		
	电气 系统	31	急停开关	应在地面外围栏、吊笼内、各楼层层门便于操作处装设非自复位的急停开关。	
32		层招控制盒	层招宜采用不高于 36V 的安全电压供电。如高于 36V 应配备符合 JGJ46 的漏电保护开关。 层招控制盒应设置不可自行复位的急停开关, 紧急情况按下急停开关应可使升降机吊笼立即停止运行。		
33		绝缘电阻	电动机及电气元件(电子元器件部分除外)的对地绝缘电阻应 $\geq 0.5M\Omega$ ; 电气线路对地绝缘电阻应 $\geq 1M\Omega$ 。		
34		接地保护	电动机和电气设备金属外壳均应接地, 接地电阻应 $\leq 4\Omega$ 。		

续表 F

名称	序号	检查项目	要 求	检查结果	备 注
电气系统	35	失压、零位保护	灵敏、正确		
	36	电气线路	电气线路排列整齐，接地、零线分开。升降机电控箱外部电缆和配线应采用穿管或线槽保护的方式防止机械损伤。		
	37	电缆与电缆导向	电缆应完好无破损，电缆导向架按规定设置。		
运行 和坠 落测 试	38	吊笼试运行	双吊笼施工升降机应分别对两个吊笼进行试运行。试运行中吊笼应启动、制动正常，运行平稳，无异常现象。		
	39	坠落试验	吊笼制动后，结构及连接件应无任何损坏或永久变形，且制动距离应符合 GB/T26557 的要求。		
问题整改	40	发现问题 问题整改情况			
<p>检查结论：</p> <p style="text-align: right;">租赁单位检查人签字：</p> <p style="text-align: right;">使用单位检查人签字：</p> <p style="text-align: right;">检查日期：      年      月      日</p>					

附录 G 施工升降机智能改造检验表

表 G 施工升降机智能改造检验表

设备型号			合格证号				
制造单位			使用单位				
备案登记号							
检验结论 代号说明		√ =合格      X=不合格      无=无此项					
名称	序号	检查项目	要 求	检验 方式	检验 结果	结 论	备 注
标志	1	统一编号牌	应设置在规定位置。	目测			
	2	警示标志	吊笼内应有智能施工升降机安全操作规程，操纵按钮有功能说明，危险处应有醒目的警示标志，升降机应设限载标识、各层门位置有楼层标志。	目测			
基础和围护设施	3	地面防护围栏门、联锁保护装置	应装机电联锁装置。吊笼位于底部规定位置时，地面防护围栏门才能打开。地面防护围栏门开启后吊笼不能启动。	试运行 目测			
	4	地面防护围栏	基础上吊笼升降通道周围应设置地面防护围栏，围栏高度≥2m。	卷尺 测量			
	5	安全防护区	当施工升降机基础下方有施工作业区时，应在基础下方增设支撑加固，并设置围栏禁止人员进入。	目测			

续表 G

名称	序号	检查项目	要 求	检验方式	检验结果	结论	备 注
安全装置	6	紧急逃离门	吊笼顶应有紧急出口，装有向外开启活动板门，并配有专用扶梯。活动板门应设有安全开关，当门打开时，吊笼不能启动。	试运行 目测			
	7	层站层门安全连锁	吊笼底板离预定层站的垂直距离在±15mm 以内时才能打开层门，否则无法打开任何层门（含地面防护围栏层门）。 只有在所有层门都在关闭位置时才能启动或保持吊笼的运行（含地面防护围栏层门）。	试运行 卷尺 测量			
	8	制动器	制动性能良好，有手动松闸功能。	目测			
	9	防坠安全器	只能在有效标定期限内使用（应提供检测合格证）。	目测			
	10	吊笼门控制和安全保护	动力驱动的吊笼门需配备防夹和防止吊笼门突然掉落造成伤害的保护装置，防夹保护装置应自动地使门重新开启。	试运行 目测			
	11		吊笼门未关到位吊笼停止运行。	试运行 目测			
	12		动力驱动的吊笼门应设有紧急开门装置，吊笼内人员被困时，应由专业维保人员将升降机下降到安全楼层后，通过紧急解锁装置解困人员。	试运行 目测			
	13		手动开启的吊笼进料门应有机械锁定装置，确保其只有在地面层方可被打开。	试运行 目测			
	14		手动开启的吊笼出料门应有锁定装置，防止吊笼运动时打开。并配有电控锁定装置，使出料门只有在到达对应的平层后方可被打开。该电气锁定装置，应只有借助专用工具才能使其安全装置不起作用。	试运行 目测			

续表 G

名称	序号	检查项目	要求	检验方式	检验结果	结论	备注
安全装置	15	上限位	提升速度 $v < 0.8$ (m/s) 时, 留有上部安全距离应 $\geq 1.8$ (m); $v \geq 0.8$ (m/s) 时, 留有上部安全距离 $\geq 1.8 + 0.1v^2$ (m)。	试运行 卷尺 测量			
	16	上、下减速	额定运行速度高于 10m/min 的升降机应设置上、下减速行程限位开关。上、下减速行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上、下行程开关位置前, 使驱动电机自动减速到吊笼运行速度不高于 10m/min 运行。	试运行 卷尺 测量			
	17	上极限开关	上极限开关应为非自动复位型, 动作时能切断总电源。	试运行 目测			
	18	越程距离	上限位和上极限开关之间的越程距离应 $\geq 0.15$ m	试运行 卷尺 测量			
	19	下限位	安装位置应在吊笼制停时, 距下极限开关还有一定距离。	试运行 卷尺 测量			
	20	下极限开关	下极限开关应为非自动复位型, 吊笼碰到缓冲器之前, 下极限开关应首先动作。	试运行 目测			
	21	吊笼超载检测装置	应配备超载检测装置。在吊笼内载荷超过额定载重量 10% 时, 超载检测装置在吊笼内应给出清晰的信号, 并阻止其正常启动。不应设有使用者可取消警告信号的装置。	试运行 目测			

续表 G

名称	序号	检查项目	要 求	检验方式	检验结果	结论	备 注
安全装置	22	运行通道检测	应配备吊笼升降运行通道检测装置，在通道内有阻挡物时，能使升降机自动停止运行。	试运行 卷尺 测量			
	23	电缆防挂保护	采用电缆供电的升降机应配备吊笼电源电缆防挂检测保护装置，升降机吊笼在主电缆被挂受拉时能使升降机自动停止运行。	试运行 卷尺 测量			
	24	防夹保护	地面外围栏层门、吊笼门、楼层门使用带动力的自动门时，应设计防夹保护装置，可实现关门遇障碍时停止关门，并执行开门动作的保护。	试运行 目测			
	25	安全监控系统	应配备安全监控系统，可实现升降机上升和下降全过程的工作循环、限位状态、载重量、故障报警等记录，吊笼内视频录制和存储，且所有数据和视频均可远程查看。	试运行 目测			
	26	乘员人数识别系统	宜配备吊笼内乘员人数的自动识别，并可设定允许乘坐的人员数，超过设定允许乘员数后升降机不能启动。	试运行 目测			
	27	紧急呼叫系统	吊笼内配备紧急呼叫系统，当升降机吊笼内人员被困时，可通过紧急呼叫系统与维保人员通话或发出求救信息，系统应能在升降机断电后至少 1h 内正常工作。	试运行 目测			

续表 G

名称	序号	检查项目	要 求	检验方式	检验结果	结论	备 注
安全装置	28	报警和语音提示系统	应在吊笼内安装易于识别和接近的报警装置。报警装置可以是响铃或类似装置。也可以是紧急呼叫系统。	试运行目测			
	29	紧急逃离	吊笼上应有紧急出口。出口门可在吊笼外不借助钥匙打开，或在吊笼内用工具或钥匙打开。紧急出口门锁应有电气连锁，在门未锁紧时升降机不能启动。	试运行目测			
	30	紧急下降设备	如果吊笼内设有任何人都可操作的手动紧急下降设备，则维持制动器释放所需的力应不大于 400N，速度应可自动控制且应低于限速器的动作速度，但最大不大于 0.35m/s。操作手柄应有防止误操作的措施，并设置安全操作说明。	试运行计时目测			
	31	防冲顶限位保护	应设置防冲顶行程限位开关。防冲顶行程限位开关应能使以额定速度运行的吊笼在接触到上极限开关前自动停止。	试运行目测			
	32	风速保护	应配备风速传感器，在测量风速超过升降机使用说明规定的最大工作状态风速时，智能控制系统应自动将升降机停靠在底层，并限制升降机自动模式向上运行。	试运行目测			

续表 G

	序号	检查项目	要 求	检验方式	检验结果	结论	备 注
安 装 装 置	33	急停开关	应在地面外围栏、吊笼内、各楼层层门便于操作处装设非自复位的急停开关。	试运行 目测			
	34	层招控制盒	层招宜采用不高于 36V 的安全电压供电。如高于 36V 应配备符合 JGJ46 的漏电保护开关 层招控制盒应设置不可自行复位的急停开关，紧急情况按下急停开关应可使升降机吊笼立即停止运行。	试运行 目测			
	34	绝缘电阻	电动机及电气元件(电子元器件部分除外)的对地绝缘电阻应 $\geq 0.5M\Omega$ ； 电气线路对地绝缘电阻应 $\geq 1M\Omega$ 。	试运行 摇表 测量			
	36	接地保护	电动机和电气设备金属外壳均应接地，接地电阻应 $\leq 4\Omega$ 。	试运行 摇表 测量			
	37	失压、零位保护	灵敏、正确。	试运行 目测			
电 气 线 路	38	电气线路	电气线路排列整齐，接地、零线分开。 除需移动的升降机吊笼供电主电缆外，升降机电控箱外部的所有电缆和配线应有一定防护机械损伤保护，宜采用穿管或采用线槽保护的处理方式。	试运行 目测			
	39	电缆与电缆导向	电缆应完好无破损，电缆导向架按规定设置。	试运行 目测			

