

团 体 标 准

T/ CMIF XXXX-2018

电梯维修工职业评价规范

Skill level of lift maintenance worker

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国机械工业联合会 发布

目 次

前 言.....	II
引 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	2
5 晋级培训要求.....	4
6 评价方式及相关要求.....	4
7 等级申报条件.....	5
8 等级设置及各等级工作要求.....	5
9 晋级考试权重表.....	17
附 录 A.....	19

前　　言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由机械工业联合会提出并归口。

本标准起草单位：机械工业经济管理研究院、机械工业职业技能鉴定指导中心、机械工业职业技能鉴定电梯行业分中心、中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院、江南嘉捷电梯股份有限公司、华升富士达电梯有限公司、日立（中国）电梯有限公司、上海三菱电梯有限公司、迅达（中国）电梯有限公司、通力电梯有限公司、中国船舶重工集团公司第七一三研究所海神电梯公司、康力电梯股份有限公司、广东工程职业技术学院、中山职业技术学院、北京铁路电气化学校。

本标准主要起草人：李增健、王贯山、朱勉、赵光瀛、郎婷、钱志伟、赵东方、陈喆、陈路阳、孔健、金亚鑫、李志弘、陈树滨、李柳艳、邓鹏、张桂竹、周立、陆斌云、王东升、赵泽林、刘伟文、王志平、陈松馨、陈玲玲、余淼、白青弈、樊春霞、肖伟平、李玲、史仲光、唐梦明、孙颐。

本标准为首次发布。

引　　言

按照标准化对象，通常把标准分为技术标准、管理标准和工作标准。职业评价规范标准属于工作标准。机械行业职业评价规范标准是在职业分类的基础上，根据职业（工种）的活动内容，对从业人员工作能力水平的规范性要求。它是从业人员从事职业活动，接受职业教育培训和职业能力评价以及用人单位录用、使用人员的基本依据。

机械行业职业评价规范标准是根据国家职业技能等级划分依据，将该职业能力水平划分为若干个等级，并规定了各个等级考试的形式、内容、权重比例。各个等级考试的内容就是该职业的工作要求，工作要求具体细分为职业功能、工作内容、技能要求和相关知识四个部分，详细说明了各个等级理论考试和操作技能考核应掌握的知识和技能。

近年来，房地产行业的快速发展直接拉动电梯行业高速发展，电梯需求量和保有量持续增长。电梯安装、维修从业人员数量越来越多，对从业者的素质要求越来越高。本标准将电梯安装工的能力等级进行科学划分，填补了目前国内相关领域从业人员技能等级标准的空白，指导职业院校和企业对学生和员工进行有针对性地培训和考核，为全面提高从业人员素质提供了依据，奠定了基础。

电梯维修工职业技能等级

1 范围

本标准规定了电梯维修工职业技能基本要求、培训和评价要求、等级设置和申报条件、各等级理论知识考试和操作技能考核的内容和权重。

本标准适用于电梯机房设备维修、井道设备维修、轿厢与对重设备维修、底坑设备维修、性能测试与调整、电梯整机设备维修、故障维修、电梯改造以及自动扶梯维修等从业人员的职业技能等级教育培训和评价考试。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

国家职业技能标准编制技术规程（人社厅发[2018]26号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 电梯 life; elevator

服务于建筑物内若干特定的楼层，其轿厢运行在至少两列垂直于水平面或与铅垂线倾斜角小于15°的刚性导轨运动的永久运输设备。

[GB/T 7024-2008, 定义 2.1]

3.2 电梯维修工 lift maintenance worker

使用通用和专用工具、量具、检测仪器及检修装备对电梯进行维护、修理、检测、调试、改造的人员。

注：依据《机械工业职业（工种）分类目录》，电梯安装工的职业编码为JX05-02-02-02。

3.3 井道 well; shaft; hoistway

保证轿厢、对重（平衡重）和（或）液压缸柱塞安全运行所需的建筑空间。

[GB/T 7024-2008, 定义 3.1.15]

3.4 层门 landing door; shaft door; hall door

厅门

设置在层站入口的门。

[GB/T 7024-2008, 定义 4.9]

3.5 轿厢 car; lift car

电梯中用以运载乘客或其他载荷的箱型装置。

[GB/T 7024-2008, 定义 4. 3]

3. 6

机房 machine room

安装一台或多台电梯驱动主机及其附属设备的专用房间。

[GB/T 7024-2008, 定义 3. 1. 6]

3. 7

曳引机 traction machine

包括电动机、制动器和曳引轮在内的靠曳引绳和曳引轮槽摩擦力驱动或者停止电梯的装置。

[GB/T 7024-2008, 定义 4. 35]

3. 8

电梯性能测试与调整 lift performance test and adjustment

包括运行噪声测试、运行速度测试、超速保护装置试验、接地系统测试、整机性能判定与调试。

3. 9

电梯改造 lift reform

对电梯提升高度（长度）、电梯控制系统和方式、电梯轿厢等进行升级、改变或更换。

3. 10

晋级培训要求 training requirements

从业人员达到高一级技能等级需要接受的理论知识学习和操作技能的培训要求。

3. 11

工作要求 job requirements

在分析、细化职业活动的基础上，对从业人员完成本职业具体工作所应具备的技能要求和相关知识要求的描述。

注：包括职业功能、工作内容、技能要求、相关知识要求四项内容。

4 基本要求

4. 1 电梯维修工应四肢健全灵活，动作协调；学习能力、色觉和空间感强。

4. 2 电梯维修工最低学历为初中毕业（或相当文化程度）。

4. 3 电梯维修工应符合附录 A 规定的职业道德基本要求。

4. 4 电梯维修工应掌握的通用基础知识：

- a) 机械传动基础知识；
- b) 机械润滑知识；
- c) 机械制图与识图基础知识；
- d) 常用机械量具、卡具及钳工工具的使用与维护方法；
- e) 公差与配合与技术测量、表面质量基础知识；
- f) 直流电路基础知识；
- g) 交流电路基础知识；
- h) 交、直流电动机原理；
- i) 电子技术基础知识；

j) 一般低压电器设备与照明线路基本知识;

k) 常用电工仪器的基本原理;

l) 计算机应用知识。

4.5 电梯维修工应掌握的常用维修设备及其使用知识:

a) 一般起重设备(如手动葫芦、吊索、钢丝绳等)的使用知识;

b) 常用钳工设备的使用知识;

c) 常用焊接设备和电动工具的使用知识;

d) 常用电工仪器的使用方法。

4.6 电梯维修工应掌握的电梯基础知识:

a) 电梯的分类与术语;

b) 电梯总体构造。

4.7 电梯维修工应掌握的电梯机械基础知识:

a) 曳引驱动系统的功能与构造;

b) 轿厢系统功能和组成;

c) 门系统功能和组成;

d) 导向系统功能和组成;

e) 重量平衡系统功能和组成;

f) 电梯安全保护系统功能和组成。

4.8 电梯维修工应掌握的电梯电气基础知识:

a) 电梯电气控制系统基础知识;

b) 电梯电气驱动系统基础知识;

c) 电梯电气安全保护装置及其作用。

4.9 电梯维修工应掌握的自动扶梯基础知识:

a) 自动扶梯的分类与术语;

b) 自动扶梯总体构造;

c) 自动扶梯驱动系统功能和组成;

d) 自动扶梯梯级系统功能和组成;

e) 自动扶梯扶手系统功能和组成;

f) 自动扶梯安全保护系统功能和组成;

g) 自动扶梯润滑系统功能和组成。

4.10 电梯维修工应掌握的电梯安装安全知识、法律法规及标准知识:

a) 安全用电基本知识和触电急救措施;

- b) 一般焊接作业安全知识;
- c) 一般起重吊装作业安全知识;
- d) 消防基本知识;
- e) 高空作业安全措施;
- f) 自我保护与事故应急处理知识;
- g) 《中华人民共和国劳动法》相关知识;
- h) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识;
- i) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识;
- j) 《特种设备安全监察条例》相关知识;
- k) 《电梯制造与安装安全规范》基本知识;
- l) 《自动扶梯、自动人行道制造与安装安全规范》基本知识;

5 晋级培训要求

5.1 晋级培训期限

全日制职业学校教育，根据其培养目标和教学计划确定。晋级培训期限：初级不少于 360 标准学时；中级不少于 300 标准学时；高级不少于 240 标准学时；技师不少于 180 标准学时；高级技师不少于 120 标准学时。

5.2 培训教师要求

培训初级、中级、高级的教师应具有本职业技师及以上职业资格证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格。培训技师的教师应具有本职业高级技师职业资格证书或相关专业高级专业技术职务任职资格。培训高级技师的教师应具有本职业高级技师职业资格证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格。

5.3 培训场地设备

满足教学需要的标准教室和具有相应的设备、仪器、量具和必要的工具，通风条件良好、光线充足、安全设施完善的场地。

6 评价方式及相关要求

6.1 评价方式

分为理论考核和技能操作考核，理论知识考试采用闭卷笔试或计算机随机抽题答题方式，技能操作考核采用现场实际操作或模拟操作方式进行。理论知识考试和技能操作考核均实行百分制，成绩皆达 60 分及以上者为合格。技师和高级技师还须进行综合评审。

6.2 监考及考评人员与考生配比

理论知识考试考评人员与考生配比为 1:15，每个标准教室不少于 2 名考评人员。技能操作考核考

评员与考生配比为 1:5，且不少于 3 名考评员。综合评审委员不少于 5 人。

6.3 评价时间

理论知识考试时间不少于 120min，技能操作考核时间不少于 120min，综合评审时间不少于 30min。

6.4 评价场所设备

理论知识考试在标准教室进行。技能操作考核应在配备有电梯设备维修所需要的设备、仪器、工具、材料等，并符合环境保护、劳保、安全和消防等各项要求的场地进行。

7 等级申报条件

电梯安装工各等级申报应符合国家职业技能标准编制技术规程附录 E 规定的条件。

8 等级设置及各等级工作要求

8.1 电梯维修工职业技能等级设置

电梯维修工职业技能等级分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级。职业环境条件为室内外、常温、高空。

注：本标准对中级、高级、技师和高级技师的技能要求依次递进，高级别涵盖低级别。

8.2 五级/初级工作要求

能够运用基本技能独立完成电梯机房设备维修、井道设备维修、轿厢与对重设备维修、底坑设备维修、电梯故障维修、自动扶梯维修等项目中的常规工作，具体要求见表 1。

表 1 五级/初级工技能工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
机房设备维修	环境检查与维护	1. 能检查机房的环境温度、相对湿度及供电电压波动情况 2. 能对电梯的机房设备进行清洁	1. 机房环境温度、相对湿度及供电电压的要求 2. 电梯机房设备清洁操作要点
	曳引机检查与维护	1. 能检查曳引机的润滑系统，并能加注、清洗及换油 2. 能检查曳引机减速箱运行是否平稳、有无异常响声及机件（轴承）工作温度 3. 能检查电动机温升，运转是否平稳、有无异常响声 4. 能检查曳引轮绳槽磨损状况 5. 能检查制动器制动轮与闸瓦的间隙、制动线圈温升及工作温度	1. 曳引机润滑系统检查、清洗、换油方法 2. 曳引机减速箱运行状况及工作温度检查方法 3. 电动机运转状况及检查方法 4. 曳引轮绳槽磨损要求及检查方法 5. 制动轮与闸瓦的间隙、制动线圈温升及工作温度检查方法

表 1 五级/初级工技能工作要求 (续)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
机房设备维修	限速器检查与维护	——能检查限速器电气开关可靠性 ——能定期对限速器进行润滑	——限速器开关检查方法 ——限速器润滑操作要点
	控制柜检查与维护	——能对电气控制柜内电气装置进行除尘 ——能检查并紧固柜内接线端子	——控制柜内电气装置除尘操作要点 ——检查并紧固接线端子的方法
井道设备维修	导轨检查与维护	——能清洁导轨并加注润滑油 ——能检查导轨连接板及导轨压板螺栓紧固状况	——清洁、润滑导轨的操作方法 ——导轨连接板及导轨压板紧固状况的检查方法
	层门召唤及显示系统检查与维护	——能检修层门召唤按钮 ——能检修层楼显示器	——层门召唤按钮检查与维护要点 ——层楼显示器检查与维护要点
	曳引绳检查与维护	——能清除钢丝绳表面油污 ——能确认钢丝绳是否需要润滑并能润滑 ——能确认轿厢在两端站平层位置时，轿厢、对重装置的撞板与缓冲器顶面间距离是否符合标准规定	——清洁钢丝绳表面的要求 ——润滑钢丝绳操作要点 ——轿厢在两端站平层位置时，轿厢、对重装置的撞板与缓冲器顶面间距离的要求及检查方法
	层门检查与维护	——能清除门滑道污垢并能润滑 ——能检查门滑块并能清除地坎槽污垢 ——能检查并调整层门机械锁钩的啮合深度，确认电气触点的可靠性	——维护层门滑道的要求 ——维护地坎的要求 ——层门机械锁、电气联锁装置维修的操作要点
轿厢与对重设备维修	轿厢检查与维护	——能检查轿厢运行状况，有无异常振动、声响及平层准确度 ——能检查滑动导靴靴衬磨损状况并能调整、更换 ——能检修轿厢操纵盘、轿顶检修盒按钮、开关等 ——能检修轿厢照明及应急装置 ——能清洁、润滑轿门系统	——轿厢运行状况检查方法 ——滑动导靴靴衬磨损状况检查方法及其调整、更换方法 ——轿厢操纵盘、轿顶检修盒的按钮、开关检修方法 ——轿厢照明及应急装置检修方法 ——轿门系统清洁、润滑操作要点
	对重设备检查与维护	——能检查对重设备运行状况 ——能检查对重导靴靴衬磨损状况并能调整、更换	——对重设备运行检查要点 ——对重导靴靴衬磨损状况检查方法及其调整、更换方法
底坑设备维修	缓冲器检查与维护	——能检查缓冲器是否状况完好，并能做防锈蚀处理 ——能检查耗能型缓冲器油位及补充新油 ——能检查调整耗能型缓冲器开关	——缓冲器检修操作要点 ——耗能型缓冲器检查油位及补充新油的方法 ——检查并调整耗能型缓冲器开关方法

表 1 五级/初级工技能工作要求(续)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
底坑设备维修	限速器张紧轮检查与维护	——能检查、调整限速器钢丝绳张紧装置并能对其运动部分进行润滑 ——能检查、调整断绳保护开关	——限速器钢丝绳张紧装置检修操作要点 ——断绳保护开关的安装要求
	检修盒检查与维护	——能对底坑检修盒的功能进行检查 ——能检修开关、插座及照明等	——底坑检修盒的功能要求 ——底坑检修盒开关、插座及照明检修方法
电梯故障维修	机械故障诊断与排除	——能诊断并排除层、轿门不能开启和关闭的故障 ——能诊断并排除层门门锁不能正常闭合的故障 ——能营救电梯被困人员	——影响层、轿门开和关的机械部件检修方法 ——层门门锁装置的检修操作要点 ——电梯被困人员营救操作方法
	电气故障诊断与排除	——能诊断并排除选层按钮故障 ——能诊断并排除门锁接触不良故障 ——能诊断并排除层门关闭后电梯不能启动故障	——不能选择要去的楼层故障的诊断、排除方法 ——轿门不能开启和关闭故障的诊断、排除方法 ——层门关闭后电梯不能启动故障的诊断、排除方法
自动扶梯维修	自动扶梯检查与维护	——能清洁上、下机房内设备 ——能检查两端和中间紧急停车按钮功能 ——能检查运行方向指示信号 ——能检修上下机房照明 ——能检查减速箱油位及有无渗油 ——能检查扶手带出入口开关、停止开关及运行开关的可靠性。	——上、下机房内设备清洁的要求和方法 ——两端和中间紧急停车按钮功能要求和检查方法 ——运行方向指示信号的检查方法 ——上下机房照明的检修方法 ——减速箱润滑系统检查方法 ——安全开关的检查方法
	自动扶梯故障维修	——能排除由扶手带出入口开关、停止开关动作引起的停梯故障 ——能排除运行开关引起的故障	——扶手带出入口开关、停止开关动作引起停梯故障的排除方法 ——运行开关引起的故障的排除方法

8.3 四级/中级工工作要求

能够熟练运用基本技能独立完成电梯机房设备维修、井道设备维修、轿厢及对重设备维修、性能测试与调整、电梯故障维修、自动扶梯维修等常规工作；在特定情况下，能够运用专门技能完成技术较为复杂的工作，能够与他人合作，具体要求见表 2。

表 2 四级/中级工技能工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
机房设备维修	曳引机检查与维护	<ul style="list-style-type: none"> ——能测量曳引轮绳槽磨损数值 ——能测量电动机绕组间和绕组对地间的绝缘电阻及外壳保护接地电阻值，并能拆装电动机 ——能检修制动器，包括解体、铁芯检查、电磁力调整、制动力调整、制动轮与闸瓦的间隙调整、测量制动线圈温升及工作温度 ——能检查、调整速度反馈装置 	<ul style="list-style-type: none"> ——曳引轮绳槽磨损数值测量方法 ——电动机温升、绕组间和绕组对地间的绝缘电阻及外壳保护接地电阻值测量方法及拆装电动机的方法 ——检修制动器的要求和方法 ——速度反馈装置的检修方法
	限速器检查与维护	<ul style="list-style-type: none"> ——能检查限速器运转状况 ——能清除限速器动作机构的油污 	<ul style="list-style-type: none"> ——限速器完好性的检查要点 ——限速器动作机构的油污清除方法
	控制柜检查与维护	<ul style="list-style-type: none"> ——能检查继电器、接触器触头接触可靠性并能处置 ——能检查各开关及熔断器的容量是否符合要求，并能进行更换 	<ul style="list-style-type: none"> ——处理继电器、接触器触头的方法 ——开关及熔断器的容量的要求
井道设备维修	随行电缆与补偿装置检查与维护	<ul style="list-style-type: none"> ——能检查随行电缆运行状况并能进行调整 ——能检查补偿装置运行状况并能消除异常声响 	<ul style="list-style-type: none"> ——对随行电缆维修的要求 ——对补偿装置维修的要求
	端站开关检查与维护	<ul style="list-style-type: none"> ——能检查、调整上下端站减速开关 ——能检查、调整上下端站限位开关 ——能检查、调整上下端站极限开关 	<ul style="list-style-type: none"> ——端站减速开关安装要求 ——端站限位开关安装要求 ——端站极限开关安装要求
	曳引绳检查与维护	<ul style="list-style-type: none"> ——能进行曳引绳张力检测和调整 ——能检测曳引绳断丝、磨损、形变、绳径变化、锈蚀等损伤及绳头组合状况 ——能截短或更换曳引比为 1: 1 的曳引绳 	<ul style="list-style-type: none"> ——曳引绳的张力要求，检测及调整方法 ——曳引绳损伤状况检测方法 ——截短或更换曳引比为 1: 1 的曳引绳及绳头制作工艺

表 2 四级/中级工技能工作要求 (续)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
井道设备维修	层门检查与维护	——能检查并调整层门自闭及开锁装置 ——能检查并调整层门门扇与门扇、门扇与门套、门扇下端与地坎的间隙	——层门自闭及开锁装置检查、调整方法 ——与层门有关各种间隙的检查、调整方法
轿厢与对重设备维修	轿厢检查与维护	——能检查安全钳机构是否灵活可靠，并能清理钳口油污 ——能检查、调整轿厢安全钳开关 ——能检查、调整轿厢开关门机构，包括运行是否平稳、门触板或光幕功能是否正常等 ——能调、整修理门终端位置撞击、门速异常、传动带打滑等门机构故障 ——能测量、调整额定速度为2.5m/s及以下的轿厢平层准确度 ——能检验、调整轿厢称重装置 ——能检查、调整井道信息传感装置	——安全钳机构检修操作要点 ——轿厢安全钳开关的要求 ——轿厢开关门机构检修操作要点 ——门机构调整、修理方法 ——额定速度为2.5m/s及以下的轿厢平层准确度测量和调整方法 ——轿厢称重装置的检验、调整方法 ——井道信息传感装置检查、调整方法
		——能检查对重装置整体状况 ——能固定或紧固对重块	——对重装置整体状况检查方法 ——对重块固定或紧固方法
性能测试与调整	运行噪声测试	——能使用声级计对轿厢运行、开关门过程噪声进行测试 ——能使用声级计对机房噪声进行测试 ——能判定测试结果	——用声级计对轿厢运行噪声、开关门噪声进行测试的方法 ——机房噪声测试方法 ——电梯轿厢运行、开关门过程噪声判定要求 ——声级计使用方法
	运行速度测试	——能使用转速表测试电梯运行速度 ——能判定测试结果	——用转速表测试电梯运行速度的方法 ——电梯运行速度判定要求 ——转速表使用方法
	超速保护装置可靠性试验	——能以检修速度轿厢空载下行做限速器-安全钳联动试验 ——能判定试验结果	——限速器-安全钳联动试验方法 ——试验结果判定要求
	接地系统测试	能使用接地电阻测试仪测试电梯接地系统并能记录	——接地系统的作用与接线要求 ——接地系统测试方法 ——接地电阻测试仪使用方法
电梯故障维修	机械故障诊断与排除	——能排除因电梯故障造成限速器-安全钳动作故障，并能进行恢复处理 ——能排除电梯运行制动闸瓦与制动轮摩擦故障	——限速器-安全钳动作故障处理方法 ——制动闸瓦与制动轮摩擦故障处理方法

表 2 四级/中级工技能工作要求 (续)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
电梯故障维修	电气故障诊断与排除	<ul style="list-style-type: none"> ——能诊断并排除电梯到层不减速停梯故障 ——能诊断并排除电梯停层后不能重新启动运行故障 ——能诊断并排除电梯运行中在门区以外停车故障 ——能诊断并排除电梯指令信号系统故障 ——能诊断并排除旋转编码器故障 	<ul style="list-style-type: none"> ——额定速度 2m/s 及以下集选控制交流调速电梯电气控制原理 ——电梯到层不减速停梯故障诊断、排除方法 ——电梯停层后不能重新启动运行故障诊断、排除方法 ——电梯运行中在门区以外停车故障诊断、排除方法 ——电梯指令信号系统故障诊断、排除方法 ——旋转编码器故障诊断、排除方法
自动扶梯维修	设备检查与维护	<ul style="list-style-type: none"> ——能清洁、润滑机械系统 ——能检查速度传感器工作状况 ——能检查调整制动装置 ——能测试制动距离 ——能更换梳齿板 ——能调整各安全开关 ——能检查、调整梯级踏板支架、滚轮间隙 ——能测量梯级与围裙板两侧间隙并能调整 	<ul style="list-style-type: none"> ——机械系统清洁、润滑的要求及方法 ——速度传感器的检查方法 ——制动系统调整要求及方法 ——制动距离试验方法 ——梳齿板更换方法 ——自动扶梯各安全开关调整方法 ——梯级踏板支架、滚轮检查、调整方法 ——梯级与围裙板两侧间隙的测量及调整方法
	故障扶梯维修	<ul style="list-style-type: none"> ——能诊断并排除梯级与扶手带运行不同步故障 ——能诊断并排除检修装置故障 	<ul style="list-style-type: none"> ——梯级与扶手带运行速度偏差要求和测试方法 ——梯级与扶手带运行不同步修理方法 ——排除检修装置故障方法

8.4 三级/高级工工作要求

能够熟练运用基本技能和专门技能完成电梯机房设备维修、井道设备维修、轿厢与对重设备维修、性能测试与调整、电梯故障维修、自动扶梯维修等较为复杂的工作，包括完成部分非常规性的工作；能够独立处理工作中出现的问题；能够知道和培训初、中级工，具体要求见表 3。

表 3 三级/高级工工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
机房设备维修	曳引机检查与修理	<ul style="list-style-type: none"> ——能进行曳引机减速箱修理，其中包括蜗轮副的啮合状况检测、中心距离调整；轴承工作温升测试、清洗、更换油封和轴承及试运转 ——能测量并调整电动机、联轴器、减速器蜗杆的同轴度 ——能更换曳引轮 ——能对制动器制动性能进行检验并对结果进行判定 	<ul style="list-style-type: none"> ——曳引机减速箱的修理方法 ——电动机、联轴器、减速器蜗杆的同轴度测量、调整方法 ——更换曳引轮工艺要求 ——制动器制动性能的检验、判定方法
	限速器检查与修理	<ul style="list-style-type: none"> ——能对限速器动作速度进行现场检查 ——能对检查结果进行判定 	<ul style="list-style-type: none"> ——限速器现场测试仪使用的方法 ——对限速器动作速度的要求
	控制柜检查与修理	<ul style="list-style-type: none"> ——能对微机控制板进行参数修改及调试 ——能进行驱动系统参数修改及调试 	<ul style="list-style-type: none"> ——微机控制板参数修改及调试方法 ——驱动系统参数修改及调试方法
井道设备维修	导轨检查与修理	<ul style="list-style-type: none"> ——能测量并调整导轨直线度 ——能修正导轨接头尺寸偏差 	<ul style="list-style-type: none"> ——导轨的直线度的要求及检测、调整方法 ——导轨接头测量、修正方法
	曳引绳检查与修理	<ul style="list-style-type: none"> ——能对曳引绳各项检查结果进行综合判定 ——能截短或更换曳引比为 2: 1 及以上的曳引绳 	<ul style="list-style-type: none"> ——曳引绳损伤检测结果判定方法 ——曳引比为 2: 1 的曳引绳截短或更换方法
轿厢与对重设备维修	轿厢检查与修理	<ul style="list-style-type: none"> ——能测量和调整额定速度为 2.5m/s 以上的轿厢平层准确度 ——能对变频调速门机系统进行参数设置及调试 	<ul style="list-style-type: none"> ——额定速度为 2.5m/s 以上的轿厢平层准确度测量、调整方法 ——变频调速门机系统参数设置、调试方法
	对重装置检查与修理	<ul style="list-style-type: none"> ——能排除对重装置运行中产生的异常声响 ——能检查并更换对重反绳轮装置 	<ul style="list-style-type: none"> ——对重运行中的异常声响检修方法 ——检查并更换对重反绳轮装置方法

表3 三级/高级工工作要求(续)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
性能测试与调整	运行加速度和振动加速度的检测	——能利用电梯加速度测试仪对电梯运行的加、减速度进行检测 ——能利用电梯加速度测试仪对轿厢运行中的垂直、水平振动加速度进行检测	——电梯运行加、减速度检测方法 ——轿厢运行垂直、水平振动加速度检测方法 ——电梯加速度测量仪的使用方法
	曳引性能检查	——能进行电梯曳引力试验 ——能测定、调整电梯平衡系数，并能绘制平衡系数曲线	——电梯曳引力要求及检查方法 ——电梯平衡系数要求及测试方法
电梯故障维修	机械故障诊断与排除	——能诊断并排除电梯停止后，轿厢溜车故障 ——能诊断并修理由于曳引绳引起的轿厢运行共振	——轿厢溜车故障排除方法 ——检修轿厢运行共振方法
	电气故障诊断与排除	——能诊断并排除电梯运行速度不稳定故障 ——能诊断并排除变频调速电梯启动过程中加速度超标故障 ——能诊断并排除变频调速电梯减速停车稳定性差故障 ——能诊断并排除因变频调速门电动机转矩不足，造成电梯门不能正常开启关闭故障	——电梯运行速度不稳定故障诊断、排除方法 ——变频调速电梯启动过程中加速度超标故障诊断、排除方法 ——变频调速电梯减速停车稳定性差故障诊断、排除方法 ——变频调速门电动机转矩不足，造成电梯门不能正常开启关闭故障诊断、排除方法
自动扶梯维修	设备检查与维护	——能检修控制柜内电气部件 ——能检查、调整驱动链张紧力 ——能检修驱动链断裂保护开关 ——能检修扶手带断带保护开关 ——能检修整梯润滑系统 ——能更换梯级链、驱动链 ——能更换扶手带 ——能检查、更换扶手带驱动轮	——控制柜内电气部件检修方法 ——检查调整驱动链张紧度方法 ——驱动链断裂保护开关检修方法 ——扶手带断带保护开关检修方法 ——整梯润滑系统检修方法 ——梯级链、驱动链更换方法 ——扶手带更换方法 ——扶手带驱动轮检查、更换方法
	扶梯故障维修	——能诊断并排除扶梯运转噪声 ——能诊断并排除测速系统故障	——扶梯运行噪声测试方法 ——测速系统故障诊断排除方法

8.5 二级/技师工作要求

能够熟练运用专门技能和特殊技能完成本职业复杂的、非常规性的工作；掌握本职业的关键技术技能，能够独立处理和解决技术或工艺难题；在技术技能方面有创新；能够指导和培训初、中、高级工；具有一定的技术管理能力，具体要求见表 4。

表 4 二级/技师工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
机房设备维修	控制柜检查与修理	——能设置和调整计算机控制系统参数 ——能设置并调整变频器运行参数初始化 ——能对 PLC 控制系统进行编程（例如：呼梯指令控制等）或修改	——计算机控制系统参数设置及调整知识 ——变频器运行参数初始化设置及修改调整知识 ——PLC 工作原理
	曳引机检查与修理	——能更换曳引机 ——能更换曳引机减速机构	——更换曳引机的操作要点 ——更换曳引机减速机构操作要点
井道设备维修	导轨检查与修理	——能更换导轨 ——能设置调整导轨的基准线	——更换导轨的操作要点 ——设置导轨基准线的方法
	曳引绳检查与修理	——能分析曳引绳非正常损坏的原因 ——能排除曳引绳产生的运行噪声	——曳引绳使用知识 ——曳引绳与绳轮槽配合的知识
性能测试与调整	运行性能调试与判定	——能分析电梯运行中加速度超标产生的原因并能解决 ——能分析轿厢运行中垂直、水平振动加速度超标的原因并能解决	——电梯运行中加、减速度异常情况的分析及解决方法 ——轿厢运行中垂直、水平振动加速度异常情况的分析及解决方法
	上行超速保护装置检验与评定	——能对上行超速保护装置进行现场检验 ——能对检验结果进行评定	——上行超速保护装置检验方法 ——上行超速保护装置评定标准
	整机性能判定与调试	——能根据检验报告对电梯设备进行整机性能判定 ——能对额定速度 2.5m/s 及以下各类电梯进行整机调试并编写报告	——电梯设备整机性能判定方法 ——额定速度 2.5m/s 及以下各类电梯整机调试方法

表 4 二级/技师工作要求 (续)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
电梯故障维修	机械故障诊断与排除	——能分析电梯运行中轿厢内产生振动的原因并能排除 ——能诊断电梯产生冲顶的原因，并能修复因此损坏的曳引轮、减速箱或轿厢等	——电梯运行中轿厢内产生振动的分析及排除方法 ——电梯冲顶故障分析及修复方法
	电气故障诊断与排除	——能诊断并排除因布线不良而产生的电磁干扰故障 ——能诊断微机控制板故障并能更换和进行参数设置 ——能诊断变频器故障并能更换和进行参数设置 ——能诊断并排除机房至井道或轿厢串行通信故障	——布线不良产生电磁干扰故障的诊断方法 ——计算机控制板故障诊断、更换及参数设置方法 ——变频器故障诊断、更换及参数设置方法 ——机房至井道或轿厢串行通信故障诊断、排除方法
电梯改造	改造工程实施	——能组织实施电梯改造工程的设备部件配置方案 ——能组织实施电梯改造工程的工艺方案 ——能组织实施电梯改造工程的节能方案	——电梯改造工程设备部件配置实施方法 ——电梯改造工艺方案实施方法 ——电梯节能改造的实施方法
	改造工程检验	——能检验电梯改造工程的质量 ——能整理电梯改造工程竣工资料并编写检验报告	——电梯改造工程检验程序与要求 ——电梯改造工程竣工报告的编写方法
管理与培训	电梯维修工程管理	——能按工艺流程组织实施电梯维修保养工作并提出改进意见 ——能编制电梯维修作业计划书 ——能编制电梯修理技术方案 ——能针对维修项目编制安全交底文件 ——能进行电梯维修技术档案整理 ——能对电梯维修工作进行质量评定	——电梯维修工艺知识 ——电梯维修作业计划书编制方法 ——电梯修理技术方案编制方法 ——维修项目安全交底文件编制要求 ——电梯技术档案整理方法 ——电梯维修质量评定方法
	电梯维修技能培训	——能编写技能培训计划及教案 ——能对高级及以下人员进行示范操作、传授技能	——技能培训计划及教案编写知识 ——技能培训教学的基本方法

8.6 一级/高级技师工作要求

能够熟练运用专门技能和特殊技能在本职业的各个领域完成复杂的、非常规性工作；熟练掌握本职业的关键技术技能，能够独立处理和解决高难度的技术问题或工艺难题，在技术攻关和工艺革新方面有创新；能够组织开展技术改造、技术革新活动；能够组织开展系统的专业技术培训；具有技术管理能力，具体要求见表 5。

表 5 一级/高级技师工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
电梯整机设备维修	电梯乘运质量测试与分析	——能对电梯运行的乘运质量进行测量，包括：x、y 和 z 轴的最大振动和典型振动等 ——能利用专用分析软件做出综合分析报告	——电梯专用乘运质量测试仪的使用方法 ——电梯专用乘运质量测试仪对数据的分析功能知识
	高速电梯调试	——能编写额定速度 2.5m/s 以上电梯调试方案 ——能进行额定速度 2.5m/s 以上电梯整机调试	——电梯整机调试方案和方法 ——额定速度 2.5m/s 以上电梯进行整机调试方法
电梯故障维修	机械故障诊断与排除	——能利用电梯乘运质量分析软件进行振动频谱分析，诊断电梯运行时产生异常振动的原因并能解决 ——能判断并解决微机控制系统引起的电梯运行不稳定故障 ——能排除电梯产生的偶发性故障如：噪声、振动超标或存在的安全隐患	——应用电梯乘运质量分析软件分析、诊断电梯运行时产生异常振动原因的方法 ——判断、解决微机控制系统软件引起电梯运行不稳定故障的方法 ——电梯偶发性故障排除知识
	电气故障诊断与排除	——能诊断并排除微机群控系统引起的电梯应答、调配异常故障 ——能诊断并排除因电梯电磁兼容不良引起的不能关门运行、停层不准、失控等故障	——微机群控系统引起的电梯应答、调配异常故障的排除方法 ——诊断、排除电梯电磁兼容不良引起的不能关门运行、停层不准、失控等故障的方法
电梯维修技术研究	技术创新与新技术信息搜集	——能在电梯维修中应用新技术、新工艺、新材料、新设备，如：能对远程监控系统进行初始化设置、环保节能技术应用等 ——能借助相关工具阅读有关进口电梯随机文件、外文技术资料	——远程监控系统初始化设置及应用方法 ——电梯环保节能技术应用知识 ——常用电梯设备专用词汇中、外文对照表
	维护与修理技能研究	——能应用数理统计方法对电梯故障进行分析，提出预防性维护保养措施 ——能设计电梯维修专用工具并绘制加工图	——统计学基础理论 ——电梯维修专用工具设计知识

表 5 一级/高级技师工作要求 (续)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
电梯改造	电梯改造工程方案编制	——能依据标准编制改造工程中的电梯设备部件配置方案 ——能对电梯改造工程中的关键技术操作环节提出工艺方案 ——能根据法规要求编制节能改造方案	——电梯改造工程设备部件配置方案设计知识 ——电梯改造工艺方案编制知识 ——法规对电梯节能的要求
	电梯改造工程相关验算	——能对电梯改造工程中导轨强度及挠度、曳引力、悬挂绳安全系数等进行验算 ——能对电梯维修、改造和旧梯拆除中的起重吊装作业方案进行力学分析和验算	——电梯改造导轨强度及挠度、曳引力、悬挂绳安全系数等验算方法 ——起重吊装作业力学分析和验算知识
管理与培训	技术管理	——能根据新技术，新工艺提出完善企业内部电梯维修操作工艺标准的意见 ——能根据新技术，新工艺提出完善企业内部电梯改造工程操作工艺标准的意见 ——能通过试验和研究对电梯维修技术提出合理化建议	——电梯维修操作工艺编写方法 ——电梯改造工程操作工艺编写方法 ——电梯维修技术改进和提高的要点
	质量管理	——能按照质量管理标准，确定电梯维修、改造工程中质量控制关键过程 ——能依据标准进行电梯维修全过程的质量检查与评定 ——能结合企业实际提出提高维修质量的改进措施	——电梯维修、改造工程质量控制知识 ——电梯维修全过程质量检查与评定方法 ——提高维修质量方法
	安全生产管理	——能制定或完善企业内部电梯维修、改造工程的安全操作规程 ——能部署并优化电梯维修工作任务	——电梯维修、改造工程的安全操作规程的完善与提高方法 ——电梯维修工程部署方法
	事故处理	——能对电梯事故进行分析、评估并提出意见或建议	——电梯事故分析方法.
	技能培训	——能对技师及以下人员进行操作技能培训 ——能编写与操作技能有关的培训教材	——技能培训教学的基本要求 ——技能培训教学的基本方法

9 晋级考试权重表

9.1 理论知识权重表

各个等级要求中基本知识和各等级职业功能对应的的相关知识要求在培训和评价中所占的权重,具体内容见表 5。

表 6 理论知识权重表

项目		技能等级				
		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)
基本 要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	35	15	10	10	5
相关 知识 要求	安装准备	10	10	15	10	
	电梯机械安装	10	10	15	5	
	电梯电气安装	10	10	15		
	电梯调整运行	10				
	自动扶梯安装		15	10	20	
	故障排除					30
	电梯检验与试验	10	15	15	15	20
	管理					10
	技术方案编制与审核	10	20	15		
	电梯安装技术创新与研究				15	10
管理与培训					20	20
合计		100	100	100	100	100

9.2 操作技能考核要求权重表

各个等级要求中职业功能对应的技能要求在培训和评价中的权重，具体内容见表 7。

表 7 操作技能考核要求权重表

项目	技能等级				
	初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)
技能要求	安装准备	20	20	20	10
	电梯机械安装	20	20	20	10
	电梯电气安装	20	15	15	
	电梯调整运行	15			
	自动扶梯安装		20	15	20
	故障排除				20
	电梯检验与试验	15	15	15	20
	管理				30
	技术方案编制与审核	10	10	15	
	电梯安装技术创新与研究			20	10
管理与培训				20	20
合计		100	100	100	100

附录 A
(规范性的附录)
职业道德基本要求

A. 1 职业守则要求

- A. 1. 1 爱岗敬业、忠于职守、履行职责、完成任务。
- A. 1. 2 认真负责、尽心服务、文明施工、安全第一。
- A. 1. 3 团结协作、维护集体、保证质量、保护环境。
- A. 1. 4 刻苦学习、钻研技术、精心维修、勇于创新。
- A. 1. 5 遵纪守法、实事求是、勤俭节约、爱护设备。