

中华人民共和国建设部部标准  
城市公共交通工人技术等级标准

CJJ 22—89



1989 北京

中华人民共和国建设部部标准  
城市公共交通工人技术等级标准

**CJJ 22—89**

主编单位：中华人民共和国建设部人事司

批准部门：中华人民共和国建设部

实行日期：1989年10月1日

## 关于发布部标准《城市勘察、测量工人 技术等级标准》等八个工人技术等级标准的通知

(89) 建标字第 135 号

根据原城乡建设环境保护部(88)城标字第 141 号文的要求,由原城乡建设环境保护部劳动工资局负责编制的《城市勘察、测量工人技术等级标准》等八个工人技术等级标准,经我部审查,现批准为部标准,编号分别为《城市勘察、测量工人技术等级标准》CJJ19—89、《城市园林工人技术等级标准》CJJ20—89、《古建筑修建工人技术等级标准》CJJ21—89、《城市公共交通工人技术等级标准》CJJ22—89、《城市供水行业工人技术等级标准》CJJ23—89、《城市煤气、热力工人技术等级标准》CJJ24—89、《环卫工人技术等级标准》CJJ25—89、《房屋修建工人技术等级标准》CJJ26—89,自 1989 年 10 月 1 日起实行。在实行过程中如有问题和意见,请函告建设部人事司。

本标准由中国建筑工业出版社出版。

原国家城建总局 1979 年颁发的《城市煤气、热力工人技术等级标准》(试行)、《房屋修缮工人技术等级标准》(试行)、《园林工人技术等级标准》(试行)、《城市供水工人技术等级标准》(试行),自 1989 年 10 月 1 日起停止实行。

中华人民共和国建设部

一九八九年三月二十五日

## 目 录

第一章	总则	1
第二章	公共汽车驾驶员技术标准	2
第三章	无轨电车驾驶员技术标准	5
第四章	公共汽车修理工技术标准	8
第五章	无轨电车修理工技术标准	11
第六章	汽车电工技术标准	14
第七章	电车电工技术标准	17
第八章	油泵工技术标准	20
第九章	车身钣金工技术标准	23
第十章	车身木工技术标准	25
第十一章	电车架线电工技术标准	28
第十二章	变电值班电工技术标准	31
第十三章	变电维修电工技术标准	34
第十四章	篷垫工技术标准	37
附录	本标准的几点说明	39

## 第一章 总 则

**第 1.0.1 条** 为了鼓励城市公共交通企业工人学习技术，提高技术水平，合理地组织营运和生产，进一步贯彻按劳分配的原则，更好地为社会提供优质服务，特制定本标准。

**第 1.0.2 条** 本标准适用于城市公共交通企业公共汽车驾驶员，公共电车驾驶员，公共汽车修理工，公共电车修理工，公共电汽车车身钣金工，公共电汽车车身木工，公共汽车电工，公共电车电工，公共电汽车篷垫工，公共电车架线电工，公共电车变电运行工，公共电车变电维修电工，柴油车油泵工技术等级的评定。

**第 1.0.3 条** 本标准未包括的工种及贯彻执行中的具体实施办法，由各省、自治区、直辖市及计划单列市公共交通企业的主管部门负责制定。

## 第二章 公共汽车驾驶员技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 2.1.1 条 初级工应知

1. 公共汽车驾驶知识，机械常识和汽车电气知识；
2. 交通规则及驾驶员必须遵守的规定；
3. 公共汽车主要机械结构的作用和维护；
4. 随车工具和附属设备的合理使用；
5. 熟知车辆进出场、交接班制度，例行保养走合保养、一级保养规范和行驶操作规程；
6. 公共汽车客运规则和有关营运调度知识；
7. 常用然、润料主要使用性能知识；
8. 油耗、安全行车的技术经济指标知识；
9. 轮胎的使用和维护保养知识；
10. 在不同气候、道路等特殊情况下的安全操作方法和制动距离的估算；
11. 机械识图的基本知识。

#### 第 2.1.2 条 初级工应会

1. 严格遵守交通规则、公共汽车驾驶员操作规程、工作守则；
2. 正确掌握车辆的调头、停放车、倒车、上坡和紧急制动；
3. 能进行例保和季节保养；
4. 能排除油、电气路一般故障，对一般故障能正确报修；
5. 能在不同气候、道路、交通流量等特殊条件下，掌握经济车速，操作平稳，确保安全行驶。

## 第二节 中级工

### 第 2.2.1 条 中级工应知

1. 一般的机械基础知识，汽车牵引力、附着力等基本原  
理，汽油机、柴油机工作过程，对发动机外特性、前轮定位、最  
小转弯半径能定性的了解；发动机排量、传动比等计算的基本  
知识；
2. 汽车电气设备和硅整流发电机工作原理；
3. 公共汽车各级保养间隔里程，主要作业项目和技术规范；
4. 常用汽车材料基本知识（燃、润、料的规格、性能、金属  
材料、非金属材料的使用性能和金属材料结构、热处理知识）；
5. 公共交通行车计划、营运调度、服务质量、安全行车等管  
理知识及责任制和全面经济核算的基本知识；
6. 三视图、轴测图、剖视、剖面图的绘制方法。

### 第 2.2.2 条 中级工应会

1. 在不同气候、人流、车流等复杂道路条件下熟练驾驶本单  
位各类型号公共汽车，并具有安全、节油和延长车辆使用寿命的  
操作技能；
2. 能进行汽车发动机排量、功率、传动系速比、各种运动阻  
力的一般计算；
3. 能独立完成公共汽车低级保养的作业，达到技术规范的要  
求；能掌握本车的基本技术状况，排除发动机、照明、车门、讯  
响、制动、转向等故障；
4. 熟悉本车队各项业务，能分析有关经济、技术指标并提出  
改进措施，能指导实习驾驶员操作；
5. 能总结和运用车队先进驾驶员的操作经验；
6. 能绘制一般汽车简单零件加工图。

### 第三节 高级工

#### 第 2.3.1 条 高级工应知

1. 零件图的尺寸标注、技术要求，测绘零件图的方法；
2. 公共汽车动力性和经济性的相互关系及合理应用知识；
3. 精密量具、保修机具设备的结构和用途；
4. 汽车材料的组织、性能、使用要求；
5. 车队管理基础知识；
6. 汽车新技术知识。

#### 第 2.3.2 条 高级工应会

1. 看懂汽车较复杂零件图及发动机、离合器、变速器、差速器等装配图；
2. 正确分析安全行车事故和机械损坏事故的原因，并能提出防范措施；
3. 根据保养要求进行试车检验，对新型车辆能根据说明书介绍的技术性能进行驾驶和维护；
4. 正确使用汽车保养精密量具，具有相当于中级汽车修理工的技术能力；
5. 具有熟练检查、正确判断汽车技术状况的能力和排除发动机、传动系、转向系、制动系等故障；
6. 熟悉和正确运用车辆节油和安全技术等装置；
7. 能向初、中级驾驶员进行技术理论辅导和传授技艺。



## 第三章 无轨电车驾驶员技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 3.1.1 条 初级工应知

1. 无轨电车牵引装置、电控装置、传动机构等工作示意图和简单零件图的识图基本知识，懂得运动、摩擦、功和能及机械传动的基本概念，熟悉电气常识；
2. 无轨电车牵引、电控、架空、仪表及传动、制动、转向等主要作用和维护知识，常用工具的正确使用和维护知识；
3. 无轨电车驾驶技术知识和操作规程，车辆进出场和交接班的例行保养规定，绝缘检查规程；
4. 无轨电车常用导电材料和绝缘材料的性能及应用知识；
5. 城市交通规则、无轨电车客运规则和岗位责任制；
6. 在不同气候、道路和人流、车流等特殊情况下的安全操作知识和制动距离的估算，车辆防漏电的绝缘标准和消防知识；
7. 电耗等技术经济指标、营运调度等管理知识；
8. 轮胎的使用和维护保养知识。

#### 第 3.1.2 条 初级工应会

1. 看懂无轨电车牵引装置、电控装置、传动机构等工作示意图；
2. 严格遵守交通规则、驾驶员操作规程、工作守则、能根据车速和路面附着系数估算最小制动距离；
3. 正确掌握车辆的倒车、停放车和紧急制动，掌握所行路线架空线网状况、正确通过分线器、并线器、绝缘器，正确进行跳线、借反线的驾驶操作技术；

4. 进行车辆例行保养和电瓶的调换；
5. 在运行中能判断和排除所驾驶的无轨电车的一般故障；
6. 在不同气候、道路等特殊情况下安全行车。

## 第二节 中级工

### 第 3.2.1 条 中级工应知

1. 三视图和电气线路图的画法，机械传动、气压传动等基础知识，无轨电车行驶的牵引力和附着力的基本原理，无轨电车牵引电动机工作过程、功率、扭矩、前轮定位、最小转弯半径和传动比等的基本理论知识；

2. 无轨电车制动器主要部件的一般磨损原因和维护知识，本单位架空线网的分布情况及分线器、并线器、交叉器和分段绝缘器等架空设备基本知识；

3. 无轨电车各级保养的间隔里程和主要作业项目及技术规范；

4. 金属材料、绝缘材料、半导体元件的主要性能和基本知识；

5. 本车队各项经济、技术指标及核算方法，公交车辆的营运调度基本管理知识。

### 第 3.2.2 条 中级工应会

1. 绘制车辆简单零件图和无轨电车简单电气线路图；

2. 进行无轨电车传动系统速比的计算和车辆行驶阻力的一般计算；

3. 在不同气候、人流、车流等复杂道路条件下熟练驾驶本单位各类型无轨电车，具有掌握安全、节电和延长车辆使用寿命的操作技能；

4. 独立承担无轨电车低级保养，并达到技术规范要求；

5. 掌握本车的技术状况，并能排除开字不走、照明、车门、讯响、制动、转向等一般故障；

6. 分析本车队各项经济、技术指标完成情况并提出改进措施；

7. 指导实习驾驶员的实习操作。

### 第三节 高级工

#### 第 3.3.1 条 高级工应知

1. 装配图的视图选择和零件分析的基本方法；
2. 无轨电车电控设备、电气线路原理示意图的基本知识，交、直流电路、硅整流电路、可控硅技术及安全用电的基础理论知识；
3. 无轨电车的动力性与经济性相互关系的基本知识；
4. 常用精密量具、仪器、仪表的结构和使用维护知识；
5. 常用金属材料、电工、电子材料等应用的基本知识，可控硅元件及其应用的基本知识；
6. 本单位架空线网和车队成本核算等业务管理知识，可控硅脉冲调速系统、微处理机、动力转向和车轮防抱死装置的一般构造和在无轨电车上的应用知识。

#### 第 3.3.3 条 高级工应会

1. 看懂无轨电车较复杂的零件图及硅车电控线路图；
2. 正确分析安全行车事故和机械、电器损坏事故的原因，并提出防范措施；
3. 正确计算绞接车转向的内轮差，根据说明书，掌握新型无轨电车的技术性能、特点，并能正确驾驶和维护；
4. 正确使用、维护精密量具、仪器、仪表；
5. 具有相当于中级无轨电车修理工的技术能力，熟练检查、正确判断无轨电车的技术状况，并能承担各级保养后的试车验收任务；
6. 正确判断和排除无轨电车漏电故障和传动系、制动系和转向系的故障；
7. 熟悉和正确运用安全技术等装置，能对初、中级驾驶员传授技艺。

## 第四章 公共汽车修理工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 4.1.1 条 初级工应知

1. 常用工具、量具、仪表的名称、性能、规格、用途及维护保养、度量衡标准的基础知识；
2. 钳工基本知识；
3. 常用紧固件、传动件、金属和非金属材料的名称、作用、规格、技术要求；
4. 汽车各种燃、润料及其它油类的名称，种类、牌号和性能；
5. 本单位主要车辆的技术性能和使用性能；
6. 识图的基本知识，公差配合基本知识；
7. 本单位车辆的各级保养作业项目和技术规范；
8. 汽车发动机与底盘各部主要总成的构造、工作原理、作用、拆装顺序和润滑部位；
9. 汽车电工的基础知识；
10. 安全操作规程及用电的安全常识。

#### 第 4.1.2 条 初级工应会

1. 正确使用和维护保养修车工具；
2. 按拆装顺序分解、装配发动机、离合器、变速器、差速器；
3. 独立从事本岗位的保养、修理作业，能进行正确操作；
4. 钳工基本操作方法，并能看懂简单零件图；
5. 正确执行安全技术操作规程。

## 第二节 中级工

### 第 4.2.1 条 中级工应知

1. 发动机和底盘各总成修理的技术标准质量要求、检查步骤及检验方法；
2. 发动机和底盘性能及测试方法；
3. 车辆电器总成的构造、特性及电器设备的简单原理；
4. 机械识图知识；
5. 生产技术质量管理知识；
6. 机械学基础知识；
7. 自用工具的设计知识。

### 第 4.2.2 条 中级工应会

1. 检修发动机和底盘各总成，并对各部件准确作出可用、可修、可换的鉴定；
2. 独立进行发动机和底盘性能的试验工作；
3. 解决车辆保养、修理过程中比较复杂的技术问题；
4. 看懂汽车较复杂的装配图，能绘制一般零件图；
5. 具有班组生产和技术组织的管理能力；

## 第三节 高级工

### 第 4.3.1 条 高级工应知

1. 保养修理中的各种机具、测试仪器的构造、工作原理和修理方法；
2. 汽车主要零件的机械物理性能，一般零件的设计制造的基本知识及旧件修复方法；
3. 各种公共汽车（柴油车）以及新型汽车的构造和性能；
4. 分析提出车辆技术改造措施和方法；
5. 有关车辆上电子技术的应用；
6. 当前国内外公共交通车辆保修工作中采用的新技术、新工艺、新材料、新设备的一般情况。

7. 设计改进保修机具的理论知识。

**第 4.3.2 条 高级工应会**

1. 看懂复杂的装配图和绘制较复杂的零件图；
2. 正确分析和排除各种车辆（新车辆）的疑难故障，解决保养修理工作中复杂的技术问题；
3. 能合理安排本单位车辆的修理作业程序，提出修理方案和  
改进修理技术措施及先进技术经济定额；
4. 熟练使用各种先进测试工具和保修设备并排除故障；
5. 针对车辆存在的隐患和技术问题，进行技术改装或改造；
6. 能设计较先进的保修工艺装备；
7. 汽车大、中修作业过程及进厂和竣工后的车辆检验；
8. 能指导初、中级修理工的技术操作并传授技艺。

## 第五章 无轨电车修理工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 5.1.1 条 初级工应知

1. 常用工具、量具、仪表的名称、性能、规格、用途及维护保养，度量衡标准的基础知识；
2. 钳工基本知识，识图的基本知识，公差配合的基本知识；
3. 无轨电车底盘各总成及电机、集电器的构造、作用、拆装顺序和润滑部位；
4. 无轨电车各级保养工艺规程和技术规范；
5. 常用金属材料和电车各部加注润滑油脂的基本知识；
6. 安全操作规程及电车防漏电等安全常识。

#### 第 5.1.2 条 初级工应会

1. 看懂无轨电车牵引、电控装置和传动机构的工作示意图及简单零件图；
2. 钳工基本操作方法，能正确使用常用的修理工具和简单量具；
3. 按照技术要求对底盘各总成进行保养修理；
4. 正确执行安全技术操作规程；
5. 进行无轨电车保养作业，按技术要求进行调整、检修，排除制动、转向、集电器等底盘系统的一般常见故障。

### 第二节 中级工

#### 第 5.2.1 条 中级工应知

1. 机械识图、电车电路图的知识，电车晶体管电路的基础知识；
2. 电车的动力性与经济性、前轮定位与轮胎磨损的相互关系；

3. 本单位主要车型的功率、扭矩、载重量等技术性能；转向机、制动系、前后桥、电动机、集电器等主要总成的工作原理，修理标准及测试方法；

4. 电车主电路、控制电路及低压发电机、车门等一般构造；

5. 电车电动机、集电器、底盘各总成的配合要求和调整方法；

6. 电车修理作业中常用金属材料、绝缘材料、涂料等名称、种类、性能和选用知识；

7. 电车保修作业安排和生产管理基本知识；车辆保修费用等经济指标知识。

#### 第 5.2.2 条 中级工应会

1. 看懂无轨电车的较复杂装配图和绘制一般零件图；

2. 对车辆底盘的零件正确作出可用、可修、可换的鉴定；

3. 正确使用无轨电车修理工具、量具、及仪器；

4. 底盘各总成的检修和调整，进行各级保养作业项目；按技术规范进行检修、调整；

5. 按要求进行空压机的换环、废气门、刮轴瓦等检修工作，正确判断和排除制动、转向、传动等疑难故障；

6. 根据技术经济定额制定完成的有效措施；

7. 组织完成班组生产和技术管理。

### 第三节 高级工

#### 第 5.3.1 条 高级工应知

1. 晶体管的基础知识，机械、气压、液压传动各种机构的原理、作用、可控硅直流斩波调速控制系统的基本知识；

2. 可控硅电车的电气工作过程，本单位各类型无轨电车的构造和性能；电车驱动、控制系统及照明、讯响等高、低压电器总成的基本性能、工作原理和技术要求；

3. 电车保修专用设备、仪器、仪表的构造维护保养和校修方法；



4. 一般零件的设计、制造基本知识及旧件的修复方法；
5. 电车修理及各级保养的质量检查和检验方法；
6. 电车主要零件所用材料的机械物理性能和化学性能；
7. 本单位有关的设备管理、保修计划、工艺管理和材料定额等知识。

**第 5.3.2 条 高级工应会**

1. 看懂较复杂的装配图和绘制较复杂的零件图；
2. 根据车辆的磨损规律，提出改进措施和旧件的修复方法，改进电车各级保修工艺；
3. 使用磁力探伤仪、前桥校正仪、制动性能测试仪等保修设备、仪器；
4. 进行电车的各级保养和总成保修及竣工检验；判断和排除电车的复杂故障；能解决修理过程中的关键技术问题；
5. 合理安排修理作业程序，组织劳动力进行生产调节，提出修理方案和改进修理技术；设计较先进的保修专用机具；
6. 能指导初、中级修理工的技术操作并传授技艺。

## 第六章 汽车电工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 6.1.1 条 初级工应知

1. 常用汽车电工工具、量具、仪表及普通钳工工具的名称、用途；
2. 电工、钳工的一般知识，汽车发电机的工作原理；
3. 汽车常用电器材料、绝缘材料、常用炭刷材料的名称和用途；
4. 看懂简单的电气原理图和简单晶体管线路图；
5. 汽车照明系、音响系及各种车用仪表的构造及工作原理；
6. 电线的种类号数和规格，汽车电器系统主要零部件的名称、作用和汽车起动机、直流发电机与调节器的构造及工作原理；
7. 常用汽车电器的规格和性能；
8. 本岗位保修作业各级项目和技术标准，汽车电器发生故障的原因及检查方法；
9. 本岗位责任制，安全技术操作规程，技术经济指标和文明生产的规定和要求。

#### 第 6.1.2 条 初级工应会

1. 正确使用通用工具、量具、仪表（万用表、钳形电流表、摇表、转速表等）和本专业的专业工具与试验设备；
2. 常用仪表和试验台的维护保养，检修汽车各部件的电器、仪表，并进行调试、安装；
3. 检查、排除电路常见故障，检查、调整发电机调节器、前大灯光束工作；

4. 钳工基本操作技术，正确使用钳工工具；
5. 独立进行本专业本岗位保养修理作业，达到质量标准；
6. 按图装配、调试一般的电子电路；
7. 正确执行安全操作规程，达到岗位责任制和文明生产的各项要求。

## 第二节 中级工

### 第 6.2.1 条 中级工应知

1. 电和磁的基本知识及磁路计算，电子技术和电工学的基础知识；
2. 汽车硅整流发电机、晶体管电压调节器的构造和工作原理；
3. 二极管整流原理和桥式整流电路以及常用集成电路性能和用途；
4. 蓄电池的构造、工作原理和维护方法；
5. 汽车起动机、发电机电枢线圈及磁场线圈的绕制方法；
6. 硅整流充电机的构造、工作原理和接线方法；
7. 识汽车全车线路图，看懂各种汽车电器设备图和使用说明书；
8. 汽车电气的修复方法；
9. 稳压管、晶体三极管的工作原理、工作特点及放大电路的有关知识。

### 第 6.2.3 条 中级工应会

1. 检查、维修晶体管扩音机、电器仪表的调试及电器试验台的维修；
2. 绘制简单机械图和电器原理图；
3. 设计和改进本工种机具设备；
4. 绕制交流发电机的电枢线圈和定子线圈；
5. 按图完成国产汽车电气的全部线路安装和配线工作；
- 6 主修本专业起动机、发电机、蓄电池等主要工位的保养、

修理作业，并达到质量标准；

7. 解决电工工种在生产过程中的技术问题，对新车型电器设备的试制工作能提出合理化建议。

### 第三节 高级工

#### 第 6.3.1 条 高级工应知

1. 有关电子器件的特征，工作原理及应用；
2. 电子学和集成电路方面的新知识；
3. 各种汽车电器设备的理论，了解国内外汽车发展趋势；
4. 各种新型汽车电气设备的构造、性能和特点，以及有关电子技术在汽车上的应用。

#### 第 6.3.2 条 高级工应会

1. 检修各种车型汽车的电器设备，并能对保修工作进行技术指导，对故障进行分析处理；
2. 推广和应用新设备、新工艺、新材料、新技术，提高汽车电路质量，解决技术关键问题；
3. 参与研究生产技术管理，改进和鉴定汽车电工技术革新项目；
4. 能指导初、中级汽车电工的技术操作并传授技艺。

## 第七章 电车电工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 7.1.1 条 初级工应知

1. 常用工具、仪表（如手电钻、摇表、万用表、电流表、钳形电流表、电桥）的使用和维护方法。常用绝缘材料、金属电阻材料、各种熔丝（片）及各类导线的规格和使用要求；

2. 电工基本知识和钳工一般知识，常用电子元器件、半导体器件、电车电器的名称、图示、符号、规格、作用及零部件的安装位置；

3. 电车各类电机的构造、简单工作原理及规格；

4. 能看懂简单的电工原理图；

5. 各种高压电器的绝缘级数和绝缘方式；

6. 高压大电流导线的联接和包扎方法；

7. 集电头滑块、电机碳刷、接触器等易损件的规格，材质及特性，正常使用时的材料消耗量；

8. 铜焊、锡焊、电焊等基本知识；

9. 熟悉本岗位保养规范及安全操作要求。

#### 第 7.1.2 条 初级工应会

1. 正确使用电流表、电压表、摇表等常用仪表，测试车辆电流及绝缘电阻，判断和排除简单的电车电气故障；

2. 按规范要求 and 安全生产要求独立完成两个岗位的保养工作；

3. 用简单方法判断电子元件、半导体器件的简单参数；

4. 对硅车进行低级保养范围内的调试；

5. 能按规范要求安装调整断路器、电压继电器和接触器等高、低压电器。正确执行安全操作规程，达到岗位责任制的各项要求。
6. 钳工基本操作技术，正确使用钳工工具。

## 第二节 中级工

### 第 7.2.1 条 中级工应知

1. 常用电工仪表（万用表、电压表、钳形电流表、摇表等）的构造原理，电桥使用知识及低压电路知识；
2. 各种电机及其电车总成的构造、功能、规格、测试方法及保修注意事项；
3. 对电车所用二极管、三极管、可控硅、电阻、电容、电抗线圈、集成电路等元件的参数要求及测试方法；
4. 示波器、晶体管图示仪、可控硅测试仪、电容电桥等电子仪器的使用方法及注意事项；
5. 电机学基础知识；直流电动机的电阻调速和斩波调速基本原理；车辆机械传动、差速、制动、转向等系统的简单工作原理；
6. 直流电路中有触点电器的熄弧原理和电压过压电流保护器件的工作原理；
7. 直流电机的种类，接线方式及总成拆检保修程序；
8. 熟知一般车型的高、低压原理图，熟悉四个以上岗位的保养工艺规范及安全操作要求；
9. 掌握电车电器控制电路的基本理论知识及计算；
10. 本班组的的生产定额、材料费用、修旧产值等指标。

### 第 7.2.2 条 中级工应会

1. 按规范和安全生产要求独立承担保养维修的岗位不少于全部电工岗位的三分之一，并能看懂这些岗位的电路图；
2. 独立完成两种以上电器总成的解体、保养和维修调试；
3. 熟练使用万用表或其它简单测试仪器判断电子元件、半

导体器件的功能；

4. 掌握硅车的测试和调试方法，如牵引特性、电制动特性、过流保护、线网纹波等；
5. 判断和排除比较复杂的电气故障。熟练排除漏电故障；
6. 能看懂简单的机械零件图，并核算用料数量；
7. 能看懂一般车用电器总成的简单电路图。

### 第三节 高级工

#### 第 7.3.1 条 高级工应知

1. 斩波调速车辆的调速原理和电制动原理；
2. 看懂并熟练讲解电车高、低压线路原理图和布线图，能看懂与高压回路同等程度的电气原理图，单机整流、直流稳压、脉冲变压器、接触器、空气断路器等项关键部件的工作原理、保养维修工艺和参数要求；
3. 熟知电工岗位的工艺、规范和安全操作要求，车辆机械传动、差速、制动、转向等系统的保修常识。

#### 第 7.3.2 条 高级工应会

1. 主要电工仪表（电压表、电流表、万用表、钳形电流表、摇表、电桥等）的维修；
2. 各种车型电车的故障判断及维修方法；
3. 牵引电机的检测及修复；
4. 各种高、低压电器总成（硅机组、控制箱、电机、制动电阻、低压电器等）的保养和维修；
5. 一般保修电器设备的安装、调试和维修；
6. 能按实物绘制电器总成的零件图；
7. 针对车辆存在的不足或故障多发部位，提出具体改进措施，编出可行的实验方案；
8. 会运用一般车用示波器进行简单的调试；
9. 能指导初、中级电车电工的技术操作并传授技艺。

## 第八章 油泵工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 8.1.1 条 初级工应知

1. 常用工具、量具、仪表的名称、性能、用途和维护；
2. 机械制图及公差配合的一般常识；
3. 常用法定计量单位及其换算；
4. 柴油、润滑油的牌号、品种和使用范围；
5. 柴油发动机的简单工作原理和主要技术指标；
6. 柴油发动机燃油系的工作原理和主要技术参数及常用喷油泵、喷油器的型号、结构、性能和主要参数；
7. 柴油发动机供油系一般故障常识；
8. 安全操作规程和电气安全常识。

#### 第 8.1.2 条 初级工应会

1. 能正确使用工具、量具、仪器、仪表；
2. 能独立完成燃油系一、二级保养作业项目并能排除一般故障；
3. 能按工艺规程拆装喷油泵、喷油器；
4. 能制作常用的专用拆装工具；
5. 能正确调整喷油泵的喷油提前角和喷油压力；
6. 能排除因供油系引起的运转不稳、飞车、发抖、冒黑烟等故障；
7. 能排除调速器发卡、喷油提前角调节螺钉松动等故障；



## 第二节 中级工

### 第 8.2.1 条 中级工应知

1. 机械制图的基础知识，熟悉公差配合、形位公差、表面粗糙度等标准；
2. 初级钳工及机械研磨知识；
3. 柴油发动机动力性与经济性的相互关系；
4. 柴油发动机喷油泵、调速器的分类和工作原理；
5. 柴油发动机喷油泵、喷油器试验台的用途和工作原理；
6. 柴油发动机输油泵活塞与泵筒、推杆与座孔、滚轮销与滚轮体的配合间隙；
7. 柴油发动机喷油泵、喷油器的配合间隙，各缸喷油正时相位及技术测量方法。

### 第 8.2.2 条 中级工应会

1. 能看懂简单总装图，绘制零件图；
2. 能熟练操作维护、修理柴油发动机喷油泵试验台和油咀研磨设备。调制各种磨料、正确研磨各类型喷油器；
3. 能正确拆装、清洗、调试各类型车用喷油泵和喷油器；
4. 能修理喷油泵、调速器、喷油器、输油泵，解决供油系较难的技术问题；
5. 能对所维修的零配件准确作出可用、可修或更换的鉴定；
6. 能独立完成柴油发动机供油系各级保养作业项目，达到规定的技术要求。

## 第三节 高级工

### 第 8.3.1 条 高级工应知

1. 发动机的曲轴连杆机构、配气机构、冷却系、润滑系、燃油供给系统的主要故障原因和判断方法；
2. 国内外各类型喷油泵、喷油器的先进结构原理；
3. 油耗计、调度计的种类、结构、使用和修理方法；

4. 国内外先进柴油机的新技术，新工艺、新设备、新材料的应用情况。

**第 8.3.2 条 高级工应会**

1. 能解决燃料供给系各种疑难问题和复杂的技术关键问题，并提出改进的修理方案；
2. 能拆卸、大修、组装、改进喷油泵试验台和油咀研磨设备；
3. 能修理、调试国产和进口的各类型喷油泵、喷油器；
4. 能正确使用、调换国产和进口的喷油泵、喷油器试验设备与测量油耗调度等仪器；
5. 能指导初、中级油泵工的技术操作并传授技艺。

## 第九章 车身钣金工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 9.1.1 条 初级工应知

1. 常用焊接、气割设备，本工种专用机具设备与简单量具的性能、操作和维护方法；
2. 识图的基本知识和简单几何作图法；
3. 钣金、焊接、铆接基本知识；
4. 常用金属材料的种类、名称、性能；螺栓、垫圈规格及应用范围；
5. 车身及附件的基本结构；
6. 本单位车身保养作业项目内容、技术要求；
7. 钳工基本知识，电气焊安全操作规程。

#### 第 9.1.2 条 初级工应会

1. 正确使用、维护常用工具、量具、夹具、电气焊机具设备，排除常用机具设备一般常见故障；
2. 薄板平直、弯曲、槽弧作业；
3. 车身板材焊接、铆接操作；
4. 根据螺栓不同规格钻孔、套扣；
5. 按图下料，制作简单车身附件。修复或仿制一般车身零部件；
6. 车身一般保修作业；
7. 执行安全操作规程。

## 第二节 中级工

### 第 9.2.1 条 中级工应知

1. 制图基本知识,根据图纸掌握展开图画法;
2. 本单位车身骨架基本结构;
3. 本工种专用设备的结构、工作原理,维修与使用知识;
4. 车身各级保修作业项目和技术规范;
5. 车身一般钣金构件的制造工艺知识;
6. 焊接件变形原因与反变形措施,焊接缺陷原因及防止措施;
7. 常用有色金属材料种类、名称、牌号、可焊性和焊接方法;
8. 车身保修质量标准。

### 第 9.2.2 条 中级工应会

1. 看懂车身骨架图、钣金构件图和较复杂装配图;
2. 按图纸或实物制作各种较复杂钣金件;
3. 整修车身前脸、左右圆角;
4. 主修车身各级保养和较严重的钣金损坏件;
5. 排除专用设备的较复杂故障;
6. 设计改进一般模具、夹具;
7. 车身保修质量的检验。

## 第三节 高级工

### 第 9.3.1 条 高级工应知

1. 看懂复杂的装配图;
2. 汽车钣金工艺理论知识;
3. 金属材料的物理、化学性能;
4. 薄板、细长件焊接变形控制方法及校正方法;
5. 各种车型车身结构、特点;
6. 生产技术管理知识。

### 第 9.3.2 条 高级工应会

1. 各种新车型的车身保养修理;

2. 设计制造钣金总成件；
3. 参与车身结构的改进和设计；
4. 解决本专业技术关键问题；
5. 能指导初、中级车身钣金工的技术操作并传授技艺。

## 第十章 车身木工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 10.1.1 条 初级工应知

1. 常用木工机床、工具、夹具、量具名称、种类、使用和维护保养方法；
2. 常用木螺丝、快牙螺丝、元钉种类、规格和用途；
3. 常用木材及代用材料的名称、种类、性能；
4. 识图基本知识，看懂一般木制品图；
5. 木材检尺和立方体积、直角三角形、平面多边形计算知识；
6. 木材干燥、防腐方法及纹理知识、木结构榫槽接合及一般拼接、胶合方法；
7. 一般木制品加工工艺、划线和制作方法；
8. 车身保养木工作业项目内容、工艺要求及玻璃装配常识；
9. 安全操作技术规程和防火知识。

#### 第 10.1.2 条 初级工应会

1. 正确使用、维护、保养常用木工机床、工具、量具；
2. 木工基本操作（划线、锯料、刨料、开榫、拉肩等）；
3. 按一般木制图正确下料、拼接；
4. 识别常用木材种类、优劣，按图进行选料、算料；
5. 车身保养木工作业，正确装配车身平板玻璃；
6. 正确执行安全操作规程，使用消防器材。

### 第二节 中级工

#### 第 10.2.1 条 中级工应知

1. 各种木工机床性能、构造、传动系统；

2. 常用木材及代用材料的强度、膨胀量、耐久性知识及一般木结构抗压、抗弯、抗扭知识；

3. 木制品及代用材料制品的防弯、防裂、防变形方法；

4. 木制品及代用材料制品的表面油漆知识；

5. 机械制图知识，按图纸要求正确估料、合理用材；

6. 客车车身结构中木制件结构及装修工艺程序与方法；

7. 客车车身设计、放样知识及车身大、中修工艺。

#### 第 10.2.2 条 中级工应会

1. 常用木工机床检修与一般故障的排除；

2. 看懂较复杂装配图，绘制一般木制件图；

3. 按图纸要求安排工艺规程并能正确估工算料；

4. 制作安装客车车身各种木制件，正确装配弧形挡风玻璃；

5. 根据图样制作一般零件木模；

6. 进行木制品质量鉴定；

### 第三节 高级工

#### 第 10.3.1 条 高级工应知

1. 大小客车车身设计知识和木结构制作方法；

2. 木结构有关力学知识与各种抗压、抗弯、抗扭木结构制作方法；

3. 客车车身发展趋势以及有关先进技术；

4. 生产技术管理知识及各项技术经济定额。

#### 第 10.3.2 条 高级工应会

1. 修、制各种车型车身；

2. 解决本工种各种复杂技术问题；

3. 按图放大车身样板；

4. 能指导初、中级车身木工的技术操作并传授技艺。

## 第十一章 电车架线电工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 11.1.1 条 初级工应知

1. 常用仪表（电流表、电压表、钳式电流表、摇表、万用表、地阻表）的名称，规格及使用维护方法；
2. 施工维修工具、量具的名称、规格及使用维护方法；
3. 常用线材（馈线、触线、绝缘导线、电缆），绝缘材料及保险丝、片的规格及使用知识；
4. 交、直流电路基本知识；
5. 识图基本知识；
6. 钳工基本操作知识；
7. 电车线网配件，枢纽设备的名称，规格及使用知识；
8. 电车线网电杆，10kV 以下电力线路电杆的规格及各种拉线的使用；
9. 电车馈线、触线、10kV 以下电力线线间距离及对地高度；
10. 电车线网的供电分段设备，枢纽设备、避雷器的安装位置；
11. 线网定期保养的作业内容和技术要求；
12. 线网施工维修安全技术规程。

#### 第 11.1.2 条 初级工应会

1. 使用仪表测量电流、电压、绝缘电阻、接地电阻及简单的故障检查；
2. 使用量具测量线网高度及触线和配件的磨损；
3. 使用爬杆工具及安全带；
4. 导线线头连接，钢线扎头及导线与绝缘瓷瓶的固定；



5. 线网、馈线保养及一般故障的抢修；
8. 绷线、悬臂梁、吊线器的组装和安装；
7. 在中级工指导下进行触线网、枢纽设备、馈线的架设，电缆的架设和敷设；
8. 按图进行避雷器和接地装置的安装。

## 第二节 中级工

### 第 11.2.1 条 中级工应知

1. 常用绝缘导线、馈线、触线、电缆、钢线的电气及机械性能；
2. 电车触线网配件及馈线金具的材料及性能；
3. 避雷器的种类及作用原理，接地的种类及作用；
4. 力学基本知识；
5. 整流站及电车的基本知识；
6. 线网横绷、悬臂梁、各种悬吊装置的使用及受力分析；
7. 电车线网维修，架设的施工机械设备、起重设备的性能及使用方法；
8. 电杆基础基本知识，电杆结构及竖杆的安全事项；
9. 新建线网工程的施工步骤。

### 第 11.2.2 条 中级工应会

1. 看懂电车线网及一般机械零件图；
2. 看懂一般动力、照明线路及电车线网施工图；
3. 交、直流一般电路的计算；
4. 制作 10kV 以下电缆封端头和中间接头；
5. 电车线网的测试及较复杂故障的处理；
6. 按图安装室内外各种动力、照明线路；
7. 按图改装、新建直道、弯道、回车道电车触线网、馈线两及电缆敷设；
8. 按线网施工图编制预算；
9. 绘制线网竣工草图。

### 第三节 高级工

#### 第 11.3.1 条 高级工应知

1. 电车线网的设计步骤及计算方法；
2. 电车线网待改进研究的课题，国外先进施工技术及故障的监测方法；
3. 动力、照明设备的使用及安装知识；
4. 半导体电路知识。

#### 第 11.3.2 条 高级工应会

1. 组织各种动力、照明线路、电车线网工程的施工；
2. 检查、处理线网工程缺陷及疑难故障；
3. 绘制机械零件图及线网施工草图；
4. 推广和应用新技术、新材料、新工艺、新设备；
5. 参与技术质量管理；
6. 能指导初、中级架线电工的技术操作并传授技艺。

## 第十二章 变电值班电工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 12.1.1 条 初级工应知

1. 电工基本知识；
2. 钳工一般知识；
3. 识电路图基本知识；
4. 变电站运行知识及各种电气设备名称、用途、安装位置和操作  
方法，巡视检查项目、内容和标准；
5. 变电站主要电气设备的规格、性能和运行参数；
6. 常用仪表和工具的名称、规格及使用和维护保养方法；
7. 常用安全操作用具的使用、保管方法和试验周期；
8. 常用绝缘材料、导线、熔丝等的名称、规格和使用知识；
9. 允许隔离开关带负荷操作和绝对禁止带负荷操作的知识；
10. 变电站安全操作规程和安全知识。

#### 第 12.1.2 条 初级工应会

1. 较熟练地进行运行操作；
2. 正确填写各项运行记录；
3. 正确使用安全操作用具、常用测试仪表和工具；
4. 火灾急救、触电急救方法；
5. 维护与清洁高、低压电气设备；
6. 检查并能发现电气设备的外部缺陷和异常现象；
7. 监视仪表指示、信号装置、继电器的运行、能判断设备的  
正常运行和一般异常现象；
8. 处理一般故障；
9. 绘制变电站一次接线图；

10. 根据用电器具的容量正确配用熔丝；
11. 看懂变电站一次系统图及二次原理图。

## 第二节 中级工

### 第 12.2.1 条 中级工应知

1. 变电站一次设备的规格、构造、性能、工作原理和使用知识；
2. 变电站主要电气设备的检修项目，周期、内容和标准；
3. 各种预防试验的目的和内容；
4. 较系统的电工理论知识；
5. 电业安全操作规程、高压试验操作规程、绝缘预防试验规程、电力工业管理法规、工业企业电气装置技术管理规程中的有关规定；
6. 硅整流器、变压器、油开关、直流快速开关隔离开关、线路二次回路和低压电器等常见故障；
7. 各类电气装置的事故处理方法和步骤；
8. 各种继电保护装置原理、整定项目和内容，整定值意义；
9. 各类电气设备修理后，交接验收项目及标准；
10. 各类开关的检修和调整方法。

### 第 12.2.2 条 中级工应会

1. 熟练地对正常运行的设备进行操作，并能正确判断及时处理发生的事故和故障；
2. 各种开关的检查、调整和故障处理；
3. 变电站电气设备维修试验后的验收；
4. 根据操作规程正确填写操作票，根据安全规程能正确填写工作票；
5. 根据继电保护装置、信号装置及自动控制回路的原理图和接线图，检查和排除线路中的故障；
6. 绘制简单的系统图、原理图和接线图；
7. 对变电站扩建、改建和设备改造时提出改进意见。

### 第三节 高级工

#### 第 12.3.1 条 高级工应知

1. 本地区电车供电系统和电车负荷特点的有关知识；
2. 变电站全部电气设备的构造、性能和工作原理；
3. 变电站全部电气设备的运行、维护修试方法和质量标准；
4. 变电站各种保护装置的保护方式、接线及保护范围；
5. 电业安全操作规程，高压试验操作规程、绝缘预防试验规程、电力工业管理法规，工业企业电气装置技术管理规程各有关规定的主要依据和意图。

#### 第 12.3.2 条 高级工应会

1. 组织分析事故原因并提出防止事故扩大的措施；
2. 迅速而正确地按规程处理变电站各种事故；
3. 绘制各种电气线路图，并对电站各种电气线路提出改进意见；
4. 参与变电站的改建、扩建和大修的验收工作；
5. 推广和应用新技术、新工艺、新材料、新设备；
6. 能指导初、中级变电值班电工的技术操作并传授技艺。

## 第十三章 变电维修电工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 13.1.1 条 初级工应知

1. 电工钳工基础知识；
2. 电气和机械识图知识；
3. 常用工具、量具、测试仪表和电器的名称、规格、使用和维护保养方法；
4. 常用安全操作用具的使用、保管与试验项目、内容和周期；
5. 常用导线型号、规格、截面、安全载流量和导线连接知识；
6. 常用绝缘材料的名称、性能和使用知识；
7. 变电站设备检修工艺流程，一般试验项目和质量标准；
8. 变电站主要电气设备的名称、特性、结构和简单工作原理；
9. 有关电业法规和安全操作规程；

#### 第 13.1.2 条 初级工应会

1. 常用钳工工具、电工工具、电工安全用具和常用电气仪表、量具的正确使用和维护保养；
2. 正确进行火灾急救和触电急救；
3. 单独进行常用设备的简单维修和清洁工作；
4. 处理大小导线头，并能正确连接导线；
5. 低压电器设备的安装和调整；修配一般照明电路；看懂变电站一、二次接线图；
6. 看懂简单整流电路的原理图和装配图；根据用电器具容量正确选用熔丝；
7. 按要求正确下、配料、绕制线圈和拆装设备。

## 第二节 中级工

### 第 13.2.1 条 中级工应知

1. 变电站一次设备的规格、构造、性能、工作原理和使用知识；
2. 变电站主要电气设备的结构原理、检修项目、周期、内容、检修工艺和修试质量标准；变电站各种保护电路的结构原理和接线情况；
3. 较系统的电工理论知识；变电站一、二次线路图及其接线原理；
4. 常用机具、仪表的结构和基本原理；
5. 自动化电路及讯号电路的原理；
6. 维修电工有关的电业安全工作规程、高压试验操作规程、绝缘预防试验规程等。

### 第 13.2.2 条 中级工应会

1. 根据图纸配制较复杂的零、部件，并按图检查和修配一、二次电路；
2. 独立进行变电站电气设备的检修工作；变电站各类开关调整、修理和试验，参与变压器的吊芯大修；
3. 具有初级钳工的操作技能，独立按图进行配电盘（屏、台）接线安装；
4. 独立处理整流装置和开关等主要设备比较复杂事故和故障；
5. 绘制一般电路图及简单零件图；
6. 使用单、双臂电桥、接地电阻仪及高压试验设备等较复杂器具；
7. 维修简单自动化电路及讯号线路。

### 第三节 高级工

#### 第 13.3.1 条 高级工应知

1. 变电站全部电气设备的构造、技术性能、工作原理、及其检修工艺、修试标准和安装调试方法；
2. 本系统电车供、用电生产过程和运行情况；
3. 本专业所用各种材料的性能、规格及检验方法；
4. 本专业所用工具、机具规格、特性及使用维修方法；
5. 变电站各种保护装置、自动控制的接线、安装修理和调试知识；
6. 各种电业规程中有关规定的依据和意图；
7. 了解变电站设计程序。

#### 第 13.3.2 条 高级工应会

1. 处理变电站检修和安装中的各种技术问题；
2. 参与变电站的新建、扩建或改造的安装工作并制定施工方案，绘制草图；
3. 依据设计图纸确定一、二次电路所需材料、进行设备、工时预算；
4. 推广和使用新技术、新工艺、新材料、新设备；
5. 能指导初、中级变电维修电工的技术操作并传授技艺。



## 第十四章 篷垫工技术标准

### 第一节 初级工

#### 第 14.1.1 条 初级工应知

1. 缝纫机具的名称、用途、构造、性能，维护保养和一般知识；
2. 普通汽车缝制件材料的种类与用途等基本知识；
3. 下料计算的基本知识；一般绘图知识，一般缝制件的裁剪与缝制方法；
4. 常用弹簧材料的规格、种类、性能等一般知识；
5. 缝制工艺、缝纫作业的操作规程和安全用电常识；
6. 木工基本知识。

#### 第 14.1.2 条 初级工应会

1. 正确使用缝纫机具和排除一般故障；
2. 正确选用各种缝制材料和执行缝制工艺规程；
3. 看懂一般工作图，做到按图下料和节约用料；
4. 水箱罩、发动机保温套和一般客车座垫、靠背等的下料与制做。

### 第二节 中级工

#### 第 14.2.1 条 中级工应知

1. 各种缝纫机具的构造、性能、维护保养和排除故障方法的基本知识；
2. 各种缝制材料的性质和质量鉴别方法；
3. 设计裁剪和编制缝制件的操作程序；
4. 绞接车褶篷、各种水箱罩、发动机保温套等的制做方法；

5. 特种汽车缝制件和高级材料的制做方法；
6. 绘制裁剪图的基本知识；
7. 缝制件质量的鉴别方法与步骤。

**第 14.2.2 条 中级工应会**

1. 正确判断和排除各种缝纫机具的故障；
2. 按缝制件需要改进工具和样板；
3. 编制工艺规程，改进工作方法和解决生产中存在的技术质量问题；
4. 制做绞接车褶篷等复杂的缝制件；
5. 鉴别缝制件材料的品质和节约使用材料；对缝制件的质量进行技术鉴定；
6. 正确地估工算料。

**第三节 高级工**

**第 14.3.1 条 高级工应知**

1. 设计绘制裁剪工作图的知识；
2. 车用座椅的结构和设计知识；
3. 车型结构、设计新型的车用缝制件的知识；
4. 国内外新型的座垫、靠背、车篷结构的知识；
5. 国内外缝纫行业的新技术、新设备、新工艺和新材料的一般知识。

**第 14.3.2 条 高级工应会**

1. 编制缝制作业的技术操作规程；
2. 解决缝纫作业中的技术难题；
3. 完成新型缝制件的制做工作；
4. 组织指导完成各种缝纫作业；
5. 承担新型车用缝制件的设计工作；
6. 能指导初、中级篷垫工的技术操作并传授技艺。

## 附录 本标准的几点说明

1. 本标准是在原国家城市建设总局一九七九年颁发的“城市公共交通工人技术等级标准”的基础上，结合近年来普遍采用的新技术、新工艺、新材料、新设备、以及生产劳动组织的变化情况，考虑公共交通事业的发展，工人技术培训和企业工资制度改革的需要制定的。

2. 本标准将原来的工人八级制改为初、中、高三级制。大体上初级工包括了原二至三级的技术内容；中级工包括了原四至六级的技术内容；高级工包括了原七至八级的技术内容。

3. 本标准分“应知”、“应会”两部份。“应知”是能了解掌握生产操作知识和本专业的技术理论；“应会”是能熟练操作，保证质量，完成定额，安全生产。

4. 在应用本标准时，应掌握下列几点

(1) 中、高级工人，必须同时掌握本级以下各级工人的技术要求。

(2) 掌握两个以上技术者，按本人擅长的一种考核。

(3) 本标准所列技术要求，因机械化程度或专业分工不同，工人不能掌握时，可在不降低本标准技术水平的前提下，以相应的技术要求代替。