

给排水在线

www.Gpszx.net www.Gpszx.com



中国给排水工程师的网上家园；中国水行业企业商务信息发布的有效平台
编辑部：info@gpszx.com；业务部：market@gpszx.com；技术部：tech@gpszx.com

市政工程施工、养护及污水处理工人技术等级标准

CJJ18—88

主编单位：原城乡建设环境保护部劳动工资局

批准部门：建设部

实行日期：1989年1月1日

通知

(88) 建标字第 163 号

根据 (87) 城科字第 276 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《市政工程施工、养护及污水处理工人技术等级标准》, 经我部审查, 现批准为部标准, 编号 CJJ18—88, 自一九八九年一月一日起实施。在实施过程中如有问题和意见, 请函告建设部综合计划财务司。

本标准由中国建筑工业出版社出版、发行。

建设部

一九八八年七月二十八日

第一章 总则

第 1.0.1 条 为了鼓励工人学习与提高技术，合理组织生产，进一步贯彻按劳分配原则，更好地完成市政工程施工任务，特制定本标准。

第 1.0.2 条 本标准适用于市政工程施工、养护及污水处理企事业单位。本标准未列入的与市政工程有关工种，可援用土木建筑工人、机械施工工人和建筑制品工人技术等级标准。

第 1.0.3 条 本标准是在原国家城市建设总局 1979 年颁发的《市政工程工人技术等级标准》（试行）的基础上，考虑了近年来较为普遍采用的新技术、新工艺、新材料和新设备，根据市政工程施工、养护及污水处理企事业单位的生产特点及工人技术培训和企业工资制度改革的需要而制定的。

第 1.0.4 条 本标准未包括的工种及贯彻标准的具体实施办法，由各省、自治区、直辖市（计划单列市）的主管部门负责制定。

第 1.0.5 条 本标准的解释、修订工作由建设部综合计划财务司负责。

第二章 道路工

第一节 初级工技术标准

第 2.1.1 条 初级工应知

- 1、识图和道路结构的基本知识，看懂分部分项施工图。
- 2、一般道路工程材料的种类、基本性能、质量要求及适用范围。
- 3、常用道路施工机具的使用知识。
- 4、一般道路工程质量要求、施工程序及安全技术操作规程。
- 5、土壤分类及简单鉴别方法，土壤含水量判断的一般知识。
- 6、道路测量标志的作用、使用方法及保护措施。
- 7、常用各类混凝土、灰土、多渣土、砂浆的配合比、强度、适用范围和养护知识。
- 8、各种地下公用设施标志的识别及保护方法。
- 9、土石方凿眼的一般知识。

第 2.1.2 条 初级工应会

- 1、在指导下利用测量桩放线、推算道路结构层的厚度。
- 2、进行路基成型作业，及时处理翻浆，完成土路床碾压、整平等各项操作。
- 3、在指导下进行沥青混凝土路面铺筑。
- 4、在指导下进行水泥混凝土路面施工、养护操作。
- 5、根据冲筋（样板）挂线，铺筑各类方砖、石板等人行步道。
- 6、施工中能保护地下公用设施及道路测量标志。
- 7、土石方凿眼操作。

第二节 中级工技术标准

第 2.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂一般道路及附属构筑物施工图。
- 2、道路结构一般理论知识。
- 3、道路及附属构筑物材料质量及强度的一般知识。
- 4、道路结构层及附属构筑物质量检查方法。
- 5、道路工程冬、雨季施工知识。
- 6、了解相关工程项目操作程序及配合要求。
- 7、各种类型筑路机械的选择应用方法。
- 8、简单鉴别土壤的种类、性能及适用范围。
- 9、各种路面基础质量要求的基本知识。
- 10、编制本工种作业计划、合理组织施工、掌握班组管理知识。
- 11、施工测量放线的一般知识。

第 2.2.2 条 中级工应会

- 1、带领班组按规范要求各类道路施工。
- 2、进行各种人行步道的冲筋（样板）操作。
- 3、组织一般筑路机械施工作业。
- 4、熟练进行各种结构层的操作。

- 5、掌握复杂地段的施工操作技术。
- 6、班组的生产组织及工、料、机定额计算。

第三节 高级工技术标准

第 2.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂复杂道路工程施工图，并能审核图纸。
- 2、利用地方材料或工业废料改进道路结构的基本知识。
- 3、高级路面冬、雨季施工措施。
- 4、道路质量的通病、成因及预防方法。
- 5、各种天然地基承载力的基本知识。
- 6、高速公路、立体交叉路型的结构与施工知识。
- 7、道路工程先进质量管理方法与工程质量鉴定标准。

第 2.3.2 条 高级工应会

- 1、根据施工组织设计、施工方案，制订道路工程施工措施。
- 2、在专业技术人员指导下，进行新技术、新工艺、新材料、新设备的试验与推广。
- 3、解决本工种操作技术上的疑难问题。
- 4、熟练掌握高级路面各工序全部操作，并能达到规范要求。
- 5、指挥多种筑路机械联合施工作业。
- 6、对初、中级工示范操作，传授技能。

第三章 下水道工

第一节 初级工技术标准

第 3.1.1 条 初级工应知

- 1、识图和面积、体积、角度、坡度、重量等计量单位的知识，看懂一般施工图。
- 2、常用埋管、顶管机具种类、规格和使用的基本知识。
- 3、各种管材、材料的名称、种类、规格及用途。
- 4、地上、地下各种公用设施标志的识别及保护方法。
- 5、沟槽的型式和支撑的种类。
- 6、挖槽、支撑、埋管、顶管的方法及管道施工各工序的基本知识。
- 7、水泥混凝土、砂浆、石棉水泥等配合比常识。
- 8、一般埋管、顶管安全技术操作规程及质量标准。

第 3.1.2 条 初级工应会

- 1、掌握挖、清沟槽、浇筑基础、铺设管道、浇筑管座、抹带、护管等埋管工艺操作。
- 2、配合安装顶管设备，掌握掏土、出土、修园、校正顶进等顶管工艺操作。
- 3、在指导下进行支、拆人字架、三角架、撑木及筑、拆挡水坝、围堰作业。
- 4、在指导下能够搭、拆脚手架和临时人行、车行便桥。
- 5、按施工配合要求拌制水泥混凝土、砂浆及接口填料。
- 6、按要求进行管道、沟槽、坑回填土的夯实。

第二节 中级工技术标准

第 3.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂排水管道及一般构筑物施工图、常用标准图。
- 2、各种排水工程机具设备的名称及一般性能。
- 3、冬、雨季施工的注意要点和现场排水的布置方法。
- 4、对一般流砂、地下水的处理知识。
- 5、熟悉埋管施工各工序的操作方法和质量要求。
- 6、掌握顶管施工中控制的顶进、检验、校正及安装中继间的作业方法。
- 7、掌握闭水试验及下水道施工测量基本知识。
- 8、倒虹吸管的作用及施工方法。
- 9、各种防水剂、外掺剂的配制使用方法。

第 3.2.2 条 中级工应会

- 1、熟练进行各类排水管道各工序的操作，安排本工种施工作业计划。
- 2、妥善处理地上、地下障碍、塌方及沟槽加固等疑难问题。
- 3、指挥起吊、装、卸管材、预制构件、顶管设备。
- 4、常用顶管设备的装、拆及各种机具一般故障的排除。
- 5、主持一般排水构筑物施工、沉井施工作业及处理下沉中发生的问题。
- 6、倒虹吸管施工操作。
- 7、班组生产组织，进行工、料、机定额计算。

第三节 高级工技术标准

第 3.3.1 条 高级工应知

- 1、熟悉排水工程图纸，看懂有关技术资料，掌握排水施工技术知识。
- 2、通晓排水工程施工中各工序质量要求和验收标准。
- 3、排水工程各种机具设备的性能和电路、油路及机械操作基本要求。
- 4、熟悉土壤分类、土压力及各种天然地基承载力的基本知识。
- 5、编制排水工程机械施工作业方案。

第 3.3.2 条 高级工应会

- 1、参加图纸会审并能提出合理意见。
- 2、组织排水工程施工和机械化作业，发现和解决施工中的疑难问题。
- 3、参加编制排水工程施工组织设计和本工种技术革新成果的鉴定。
- 4、发现、判断事故隐患，对生产中的工程质量、安全事故进行分析鉴定，提出预防措施。
- 5、应用和推广排水工程施工新技术、新工艺、新材料、新设备。
- 6、对初、中级工能讲解一般技术理论、传授技术操作方法。

第四章 混凝土工

第一节 初级工技术标准

第 4.1.1 条 初级工应知

- 1、看图的基本知识。
- 2、水泥的种类、性能和标号的基本知识，使用范围及保管方法。
- 3、混凝土的成份、种类、性能的基本知识及其所用材料的质量要求。
- 4、人工、机械浇捣混凝土的操作方法，混凝土强度与养生的知识。
- 5、混凝土附加剂和掺和料的种类、性能、用途及其使用保管方法。
- 6、了解道路、桥梁、水工构筑物不同结构对所用混凝土的要求及其拆模期限。
- 7、钢筋在混凝土结构中保护层的厚度。
- 8、混凝土一般缺陷的种类及其防止方法。
- 9、各种混凝土结构物施工缝的处理方法。
- 10、本工种的安全操作知识和安全用电常识。
- 11、混凝土的质量标准和一般检验知识。
- 12、了解本工种常用机具设备的性能、操作程序和保养方法。

第 4.1.2 条 初级工应会

- 1、按操作规程浇捣一般混凝土和钢筋混凝土。
- 2、处理模板缝隙，正确放置混凝土垫块。
- 3、正确掌握材料用量，按规定配合比（包括掺入附加剂）拌制混凝土。
- 4、在指导下浇捣泵送混凝土。
- 5、在指导下对一般混凝土结构物表面损缺的修补处理及施工缝处理。
- 6、一般混凝土、钢筋混凝土的质量检验。
- 7、正确使用本工种常用机具设备，并进行日常维护保养。

第二节 中级工技术标准

第 4.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂比较复杂的混凝土结构施工图。
- 2、混凝土、钢筋混凝土结构的一般力学知识。
- 3、混凝土配合比的基本知识。
- 4、各种混凝土在不同季节、不同气候条件下的施工方法。
- 5、节约水泥的各项技术措施。
- 6、预应力混凝土施工的基本知识。
- 7、浇筑各种混凝土、钢筋混凝土构筑物的操作要求、施工程序和施工方法。
- 8、配合大型模板、滑板、升板等新工艺和泵送混凝土的施工方法。
- 9、与有关工种相配合施工的步骤和方法。
- 10、熟悉本工种的安全操作规程和施工技术规范。
- 11、混凝土、钢筋混凝土结构物的质量标准和验收规范。
- 12、熟悉本工种常用机具的结构与常见故障。
- 13、班组的生产管理，工、料的核算知识。

第 4.2.2 条 中级工应会

- 1、主持浇捣各种混凝土、钢筋混凝土构筑物和浇捣特种混凝土。
- 2、主持使用混凝土搅拌车和泵车配合的混凝土浇捣作业。
- 3、参与新工艺、新材料、新产品的试验。
- 4、按图计算工料，安排班组作业计划，布置使用混凝土施工现场，合理组织生产。
- 5、解决一般技术问题，参与一般质量事故的分析、处理。
- 6、配合有关工种间的作业衔接和质量互检。
- 7、排除常用机具设备的一般故障。

第三节 高级工技术标准

第 4.3.1 条 高级工应知

- 1、混凝土、钢筋混凝土结构基本理论知识。
- 2、大型混凝土搅拌站自动控制上料搅拌工艺流程知识及原理。
- 3、编制施工组织设计的一般方法。
- 4、了解本工种现代技术进展情况。
- 5、熟悉相关工种的施工程序。
- 6、混凝土工程中预防质量事故发生的基本知识和应采取的措施。

第 4.3.2 条 高级工应会

- 1、混凝土、钢筋混凝土简单构件的结构计算。
- 2、编制单项工程和一般单位工程的施工方案并组织施工。
- 3、参加各项工程有关本工种的施工总结和质量事故分析。
- 4、参与施工图纸会审，新工艺试行及新技术成果的鉴定。
- 5、解决施工中的疑难问题。
- 6、对初、中级混凝土工传授混凝土操作技术和经验。

第五章 起重打桩工

第一节 初级工技术标准

第 5.1.1 条 初级工应知

- 1、识图的基本知识，看懂一般施工图。
- 2、常用工具、夹具、索具及连接器具的种类、名称、规格、性能、用途、使用及维护保养方法。
- 3、熟悉各种手势、口哨、旗语等指挥信号。
- 4、各种绳结接头、打扣及编插钢丝绳套扣的方法和各种缆风绳、地锚设置的要求及方法。
- 5、杠杆原理、滑轮、滑轮组合的应用知识。
- 6、常用起重机械、小型打桩机、架及其辅助机械的种类、名称、型号、性能和使用维护方法。
- 7、一般打桩机、扒杆、人字架、三角架的立、拆、移动方法和一般打桩作业的操作程序。
- 8、一般构件、物件在水上、陆上运输的知识及起吊、堆放的要求。
- 9、麻绳、钢丝绳等各种绳索负荷能力的估算方法和一般构件、物件的重心位置、体积、重量的计算方法。
- 10、本工种安全操作规程、质量要求和安全用电常识。

第 5.1.2 条 初级工应会

- 1、正确使用和维护保养各种常用工具、夹具、索具及连接器具，打各类绳索扣结，编插钢丝绳套扣。
- 2、正确使用手势、口哨、旗语等信号指挥操作。
- 3、缆风绳的调整、固定及地锚的埋设、拆除。
- 4、在指导下穿孔一般的四门滑轮。
- 5、在指导下进行一般打桩机、扒杆、人字架、三角架的装、拆及平面移动，打、拔木桩、钢筋混凝土桩、钢板桩及 10t 以内构件的吊装绑扎。
- 6、进行 20m 以下的高空作业及水上打桩的辅助作业。
- 7、在指导下进行扎排、捆船排及压仓。
- 8、在指导下进行打桩支架的斜撑、水平撑、剪刀撑、盖枋木走道板等的安装及拆除。
- 9、常用起重、打桩机械的日常维护保养。
- 10、严格执行安全技术操作规程，做到文明施工。

第二节 中级工技术标准

第 5.2.1 条 中级工应知

- 1、了解制图的基本知识，看懂较复杂的施工图。
- 2、常用起重机、打桩机及其辅助工具的种类、型号、构造、性能、用途及保养知识。
- 3、各种扒杆的立、拆、移动方法，万能构件拼装架的用途和组装、移运方法。
- 4、各种工具、夹具、扣具、连接器具允许荷载能力的计算方法及报废标准。
- 5、土壤的分类及一般物理力学性质，并根据地质条件选择打桩机具及地基加固的知识。
- 6、20m 以下起重吊装作业的操作方法及 50t 以下各种构件、物件的吊装方法。
- 7、指挥多台机械联合作业的方法及测量的一般知识。
- 8、大型构件水、陆运输的基本知识，各种不规则构件、物件确定重心的方法。
- 9、顶推法施工、斜拉桥施工、架桥机架桥等工艺基本知识。
- 10、与相关工种配合操作的知识。
- 11、打斜桩、射水沉桩的施工程序及操作方法。

12、气候、风向、风力、潮汛对施工作业的影响和应采取的措施。

13、班组管理知识和编制工艺施工方案的基本知识。

第 5.2.2 条 中级工应会

1、能按作业需要正确选用各种起重、打桩机械和工具、夹具。

2、负责一般性万能构件拼装架的拼装及索道敷设安装。

3、熟练地进行高空作业，负责 50t 以下各种构件、物件的水上、陆上吊装。

4、根据地质资料正确选择打、拔桩机械和各种构件、物件在移动、堆放及起吊前的地基处理，决定脚手桩入土深度、间距及布置。

5、指挥多台机械进行联合同步作业或同时起吊同一物件。

6、运用水准仪测量，控制打桩和安装的高程。

7、负责大型或不规则构件、物件的捆绑及水、陆运输工作。

8、在指导下进行连续梁顶推、斜拉桥施工以及运用架桥机安装桥梁作业。

9、主持陆上、水上打桩作业，并在指导下进行打斜桩、射水沉桩。

10、班组作业组织与管理。

第三节 高级工技术标准

第 5.3.1 条 高级工应知

1、看懂本工种复杂施工图、机械零部件图和总装图，并能审核图纸，提出合理建议。

2、熟悉各种大中型起重机械、打桩机械及其辅助机具的构造、性能、用途、使用、管理维修知识和安全操作规程。

3、物理力学的基础知识。

4、各种复杂、大型、大跨径结构工程多次起吊操作方法。

5、顶推法、斜拉桥、架桥机施工等技术知识。

6、相关工种的操作程序及对起重打桩作业的配合要求。

7、对本工种质量、安全方面事故的分析、处理及预防措施。

8、编制施工方案的方法。

第 5.3.2 条 高级工应会

1、主持多种机械联合作业。

2、主持 30m 以上、50t 以上的大型构件、物件的起重、吊装、移动、翻身、转动等作业。

3、主持大型、复杂型的万能构件拼装架的拼装、拆除及平移工作。

4、主持顶推法、斜拉桥、架桥机架梁、悬臂拼装等起重吊装作业。

5、解决本工种施工操作技术上的疑难问题。

6、主持在不同环境气候条件下的施工作业。

7、编制大型复杂作业施工方案，并组织施工。

8、推广和应用新技术、新工艺、新材料、新设备。

9、参加本工种技术培训、技术考核工作。

10、负责各种桩基施工作业。

11、对初、中级起重打桩工传授经验和技能。

第六章 砌筑工

第一节 初级工技术标准

第 6.1.1 条 初级工应知

- 1、掌握识图的基本知识，看懂分部分项施工图及大样图。
- 2、砖、瓦、砂、石灰、水泥等材料的规格和质量标准，砖的浸水要求，水泥混凝土硬化及砂浆强度的一般知识。
- 3、各种砂浆的配合比及掺用外加剂的一般规定和调制、使用方法、注意事项。
- 4、雨水井、检查井、排水沟等一般市政工程附属构筑物的安砌方法和质量要求。
- 5、普通抹灰的操作方法。
- 6、水泥混凝土路面成型操作程序。
- 7、干硬性水泥砂浆地面的操作方法，用模型扯简单线角的操作程序。
- 8、砌筑工程安全技术操作规程、施工验收规范与质量标准。

第 6.1.2 条 初级工应会

- 1、本工种常用机具的使用与维护。
- 2、安砌路缘石和雨水支管。
- 3、砌筑雨水井、检查井、化粪池、进出水口和挡土墙等一般构筑物。
- 4、水泥混凝土路面成型操作。
- 5、墙面挂线、地面分格划线。
- 6、墙面、地面、井壁及一般构筑物的普通抹灰。

第二节 中级工技术标准

第 6.2.1 条 中级工应知

- 1、了解制图的基本知识，看懂较复杂的施工图。
- 2、砖石结构的基本知识。
- 3、本工种工艺要点及与有关工种之间的配合操作关系。
- 4、各种砖石基础大放脚摆底的方法。
- 5、各种异型砖块的放样板方法。
- 6、铺砌各种地面砖的挂线方法。
- 7、水刷石等装饰抹灰的操作方法。
- 8、砌筑和装饰工程季节施工的有关知识。
- 9、班组施工组织管理知识。

第 6.2.2 条 中级工应会

- 1、按图纸放样板、做各式实样。
- 2、各种砖石基础大放脚的摆底。
- 3、砌筑各式墙体、多孔砖拱桥与桥梁墩台砌体。
- 4、抹水泥地面、踢脚板、铺缸砖、水泥花砖等地面操作。
- 5、砌筑各种花栏杆。
- 6、砌异型井等较复杂的特殊井室及大跨度的圆形井室。
- 7、配制各种砂浆、抹、镶、贴瓷砖、马赛克等一般装饰作业。
- 8、按图计算工、料，安排班组作业计划，合理组织施工。

第三节 高级工技术标准

第 6.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂本工种复杂的施工图，并能审核图纸，提出合理意见。
- 2、砖石结构的一般理论知识。
- 3、掌握各种复杂砖石构筑物的工艺。
- 4、与本工种有关的各种新材料的性能及使用知识。
- 5、各种抹灰工程的工艺流程。

第 6.3.2 条 高级工应会

- 1、主持各种砌筑工程施工。
- 2、各种复杂构筑物的定位放线。
- 3、参照图样堆塑各种线角和花饰。
- 4、砖雕一般图案、花纹和阴阳字体。
- 5、解决本工种操作技术上的疑难问题。
- 6、对初、中级工各项操作进行检查、示范并传授技能。
- 7、在专业人员指导下，进行新技术、新工艺、新材料、新设备的试验、操作与推广应用。

第七章 钻机工

第一节 初级工技术标准

第 7.1.1 条 初级工应知

- 1、了解钻孔的目的和要求
- 2、基本工作程序，正常钻孔方法及灌注混凝土方法。
- 3、了解一种钻机及钻孔工具的规格、性能、结构、安全技术操作方法及一般保养方法。
- 4、内燃机一般工作原理。
- 5、直流电简单接线方法。
- 6、配套的动力、电器设备、空气压缩机、水泵、泥浆泵和泥池的一般知识。
- 7、桩孔清洗清渣工艺、钢筋骨架吊装方法。
- 8、混凝土种类、性质和用途。
- 9、护壁泥浆制备及其各项指标，护筒的埋设方法及技术要求。
- 10、土样、岩样取样方法，保管运送注意事项。
- 11、一般电器、钳工和起重知识，安全用电及安全操作规程。
- 12、在指导下完成一般钻孔作业，正确填写交接班报表。

第 7.1.2 条 初级工应会

- 1、在指导下对一种类型钻机进行施工现场布置、安装、拆卸、维修。
- 2、在指导下对常用动力设备、空压机及水泵、泥浆泵进行安装、拆卸维修。
- 3、使用一种钻机及泥浆泵，并根据不同地层使用不同钻进方法。能独立对钻机保养。
- 4、能独立操作使用常用动力设备、电器设备、钻机、泥浆泵、混凝土搅拌机和灌注机具、空压机，水泵等，进行一般保养。
- 5、能采取措施预防简单孔内事故和处理钻孔机具的一般故障。
- 6、泥浆指标的现场简易试验。
- 7、桩孔冲洗清渣和吊放钢筋骨架。
- 8、能正确安装调整混凝土灌注导管的位置和高度，确保混凝土桩的灌注质量。
- 9、钻进中能正确地判断地层层位变化，并能采取真实的土样、岩样。

第二节 中级工技术标准

第 7.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂桩基图纸、绘制简单机械图、地质图和桩基图的方法。
- 2、鉴别土样及岩样的方法。
- 3、在不同的水文地质和地形条件下的各种钻孔方法和选配相应钻机的方法。
- 4、灌注混凝土的操作方法及注意事项和施工验收规范。
- 5、组织指挥两台以上钻机进行钻桩全过程作业的方法。
- 6、各种钻头的使用范围及钻进岩石的原理、不同角度斜桩钻孔的操作方法及要领。
- 7、常用钻机及其附属设备的构造和一般工作原理，保养及维修方法。
- 8、熟悉内燃机常见故障的判断、预防及排除方法。
- 9、预防和处理孔内事故的方法。
- 10、液压技术的一般知识。

- 11、常用电工仪表的性能和用途。
- 12、水准仪的使用方法。
- 13、钢筋、混凝土、起重等工种的安全操作知识和质量要求。

第 7.2.2 条 中级工应会

- 1、绘制一般机械装配图。
- 2、能领导两台以上钻机群进行生产作业。
- 3、能带班对钻机和附属设备、配套设备进行施工现场布置、安装、拆卸和保养维修工作。
- 4、对常用动力设备、空压机、水泵、泥浆泵、电焊机熟练操作、安装、拆卸及维修。
- 5、能熟练操作各类型钻机，在钻孔工作中能正确地判断地层情况、层位情况及层位变化，及时调整符合需要的钻头。
- 6、在软土、流砂地带等较复杂的地层能采取有效措施，完成钻孔任务。
- 7、能指挥本班组进行桩孔清洗、清渣、吊装钢筋骨架、灌注成桩和抽芯取样的全部作业。
- 8、处理较复杂的孔内事故，及时排除常见机械和电器设备的故障。
- 9、根据钻孔土样和岩样资料进行鉴别，编绘一般钻孔技术资料综合柱状图。
- 10、熟悉班组管理知识。

第三节 高级工技术标准

第 7.3.1 条 高级工应知

- 1、本专业各种钻机及其附属设备的性能、规格及质量要求。
- 2、本专业常用配套设备的标准、保养维护方法。
- 3、熟知从进场施工到灌注好桩后，抽芯取样全过程的技术要求和工作方法。
- 4、组织大型钻孔作业施工的方法。
- 5、桩基工程有关试验和各种技术管理知识。
- 6、严重质量事故的预防分析处理方法。
- 7、经纬仪和电子计算器的使用方法。
- 8、了解钻机新技术、新工艺、新材料、新设备的发展趋向。

第 7.3.2 条 高级工应会

- 1、能根据国内外新材料、新技术、新工艺的发展趋向对钻桩设备提出改革意见。
- 2、制订大型钻孔作业的施工方案，组织多台钻机同时作业。
- 3、正确分析、处理钻孔发生的严重质量、安全事故，提出预防意见。
- 4、在地质条件复杂地区如溶洞、断层地带，能采取有效措施，完成钻孔桩作业。
- 5、审查桩基工程施工图纸，并提出修改意见。
- 6、对新型钻孔机械进行安装调试、技术鉴定和验收工作。
- 7、能解决钻孔桩工程中各种技术疑难问题。
- 8、使用经纬仪测放或校核桩轴线。

第八章 沥青加工工

第一节 初级工技术标准

第 8.1.1 条 初级工应知

- 1、沥青及沥青混合料所用原材料的品种、规格、计量、质量要求和使用常识。
- 2、沥青及沥青混合料成品的品种、规格、质量要求、温度对产品质量的影响。
- 3、沥青加工设备的部件名称、规格、型号、生产能力、使用和维护常识。
- 4、沥青配制、沥青混合料生产工艺的基本知识及产量、质量标准。
- 5、蒸气和沥青输送管道的布置，阀门位置等各部位设备的连接关系，维护保养知识。
- 6、本工种安全技术操作规程。

第 8.1.2 条 初级工应会

- 1、正确使用沥青加工机具设备，在运行中能及时发现故障部位，并能排除简单故障，做一般小修理作业。
- 2、按要求对沥青加热溶化，严格控制温度，做到不滴油、不焦化，使燃料充分燃烧，上、下工序配合密切，供油及时。
- 3、掌握正确的操作工艺，按配合比上料，使产品达到质量要求。
- 4、根据沥青的水份、杂质含量，采取投料加工措施。
- 5、使用干燥筒加热矿料时，能控制火力。掌握干燥温度，节约燃料。
- 6、熟悉蒸气和沥青输送管道的清理和保养工作。
- 7、正确使用消防器材，懂得油类的灭火常识。
- 8、正确填写操作记录。

第二节 中级工技术标准

第 8.2.1 条 中级工应知

- 1、沥青加工及附属设备的构造、工作原理、技术性能、维修保养知识、调节方法和检修的基本要求。
- 2、沥青混合料的配料原理，配合比的计算方法，影响加工质量的各种因素。
- 3、沥青混合料、乳化沥青在生产工艺过程中的技术要求。
- 4、沥青、砂、石、矿粉等材料的技术指标、质量优劣对沥青混合料的影响。
- 5、沥青品种的简单鉴别方法、沥青、乳化沥青和沥青混合料质量标准中规定的检验项目、标准、意义和方法。
- 6、所在部位电器设备的分布、性能、运行情况和操作方法。
- 7、了解燃料发热量、热量传递转换和节约能源的有关知识。
- 8、防火、防尘、防噪声的一般常识。

第 8.2.2 条 中级工应会

- 1、掌握配制沥青和沥青混合料的全部设备的技术操作方法，判断设备运行是否正常，及时发现故障部位，并能分析原因，排除一般故障。
- 2、看懂简单的机械组装图和说明书，提出设备检修计划，并能完成部分检修项目。
- 3、鉴别常用沥青种类及原材料和沥青混合料产品外观质量，并采取相应措施，达到标准要求。
- 4、根据原材料和产品的试验结果，调整配合比例，达到标准要求，掌握各项技术指标相互制约的关系。
- 5、组织沥青加工生产（沥青配制、沥青混合料、乳化沥青）。进行产品质量分析，提出改进措施。
- 6、按照生产工艺，进行班组管理工作。

第三节 高级工技术标准

第 8.3.1 条 高级工应知

- 1、沥青加工和附属设备关键部位的技术数据，大、中修项目修理方法和质量要求。
- 2、沥青拌合机电器设备的一般工作原理和电工控制仪表知识。
- 3、根据沥青路面结构的技术要求，调整沥青混凝土和沥青乳液配合比的方法。
- 4、了解废旧沥青混合料再生利用的方法。
- 5、防尘、防火、防噪声的技术及有关热工的一般知识。

第 8.3.2 条 高级工应会

- 1、对沥青混合料的生产情况提出技术分析。
- 2、解决生产工艺中的操作技术疑难问题。
- 3、能鉴定大修设备的修理质量。
- 4、对初、中级工进行示范操作，传授技艺。
- 5、应用推广新技术、新工艺、新材料、新设备。

第九章 测量工

第一节 初级工技术标准

第 9.1.1 条 初级工应知

- 1、看图和识图的基本知识及比例尺使用方法。
- 2、常用长度、坡度、面积、体积的计算方法及函数型电子计算器的使用知识。
- 3、常用测量仪器（经纬仪、水准仪、平板仪）和测量工具（标杆、水准尺、测钎及各种卷尺）的使用常识及保养方法。
- 4、一般工程测量操作规程内容和施工测量放线的基本操作方法。
- 5、短距离水准点引测作业程序。
- 6、标定直线及延长直线作业程序。
- 7、市政工程施工程序及对测量的要求。
- 8、常用测量手势和旗语。

第 9.1.2 条 初级工应会

- 1、正确使用和保养测量工具。
- 2、用卷尺测量距离、断面并进行计算，收尺放尺动作正确。
- 3、操作普通经纬仪、水准仪、平板仪，并能妥善保管和安全搬移测量仪器。
- 4、选转点、扶立水准尺、用水准仪引测高程和抄平放线。
- 5、打桩定点，做桩位的点之记，编写桩号。
- 6、记桩位熟悉，找桩位迅速，懂手势旗语，配合测量默契。
- 7、正确填写测量记录，字迹整齐，清晰。
- 8、重要点位的保护，并能运用测量手段检查点位或恢复点位。

第二节 中级工技术标准

第 9.2.1 条 中级工应知

- 1、制图的基本知识，能看懂复杂市政工程图并熟悉施工测量程序。
- 2、普通经纬仪、水准仪、平板仪检验及校正方法。
- 3、测量中一般误差产生原因及减少误差的措施。
- 4、导线敷设及测量计算原理。
- 5、掌握测量内业计算的基本数学知识。
- 6、工程测量学的基础知识及工程测量中常用测量方法。
- 7、平板仪测绘图原理及地形测量方法。
- 8、平曲线元素和竖曲线元素计算方法。
- 9、班组管理知识、安全操作知识。

第 9.2.2 条 中级工应会

- 1、对典型图形、线形锁、大地四边形、中心多边形作近近平差计算。
- 2、在指导下能贯通测量中的井上平面高程控制与井下平面高程控制。
- 3、正确计算放线要素，进行实地放线。
- 4、在复杂地形中能正确量距并进行改正计算。
- 5、建立单位工程施工水准网点。
- 6、使用、校正普通经纬仪、水准仪、平顶仪。

- 7、负责较复杂市政工程测量放线，熟悉工程测量规范，观测熟练、计算准确、资料完整。
- 8、在指导下制定一般市政工程测量作业方案，并能估算工作日。

第三节 高级工技术标准

第 9.3.1 条 高级工应知

- 1、熟悉各种复杂的市政工程图纸和测量规范及要求。
- 2、掌握各种测量方法，并有因地制宜择优选用的知识。
- 3、精密经纬仪、水准仪、电磁波测距仪的性能和使用方法。
- 4、熟悉各种市政工程施工程序。
- 5、测量误差理论的基本知识。
- 6、了解有关先进技术在工程测量中应用。

第 9.3.2 条 高级工应会

- 1、复杂工程各特殊点位的放线。
- 2、解决测量中发生的技术疑难问题。
- 3、对各种测量仪器进行检验、校正。
- 4、指导各种市政工程的测量放线，能用精密仪器进行高等级测量。
- 5、对构筑物进行沉陷、变形、位移的布点观察。
- 6、参与编制大型或复杂工程测量方案。
- 7、对初级、中级测量工进行指导、传授操作技术知识。

第十章 道路养护工

第一节 初级工技术标准

第 10.1.1 条 初级工应知

- 1、识图的基本知识，看懂道路工程的平面、纵、横断面图。
- 2、常用道路结合料及各种混合料一般性能和适用范围。
- 3、常用道路养护机具的使用知识。
- 4、道路桥涵组成部位的名称及作用。
- 5、道路常用的测量标志及使用方法和保护措施。
- 6、各种路面结构及附属建筑物的补修工艺和质量标准。
- 7、道路养护工程分类标准。
- 8、熟悉道路工程的安全技术操作规程、质量标准和养护验收规范。

第 10.1.2 条 初级工应会

- 1、识别和使用各种测量标志，根据测量标高挂线施工。
- 2、按配合比要求均匀拌制各种混合料和找平、铺撒。
- 3、在指导下进行路况调查。
- 4、翻修或新建底层，处理路基翻浆并夯实碾压成型。
- 5、根据养护要求修补损坏的路面及侧平石、人行道、树池。
- 6、维修、加固路肩，整修边沟、边坡，修理疏通涵洞及抢救毁坏路段。
- 7、修补砌筑损坏的道路附属构筑物。
- 8、对已铺装的过渡式路面，采取修理和加固措施。

第二节 中级工技术标准

第 10.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂道路工程及附属构筑物标准图，并了解制图的基本知识。
- 2、道路材料的物理性能的简易鉴别试验及应用知识。
- 3、养护常用机具的基本知识。
- 4、水准仪测量的一般知识。
- 5、道路施工、养护量测、检测设备的一般知识及使用方法。
- 6、道路养护原理与方法，道路病害及损坏的一般原因和修复方法。
- 7、道路修理恢复性工程操作规程和质量标准。
- 8、道路养护，冬、雨季施工知识。
- 9、编制本工种作业计划，合理组织施工，掌握班组管理知识。

第 10.2.2 条 中级工应会

- 1、绘制路况草图，反映道路及排水现状。
- 2、提出道路修理恢复性工程施工方案，并能组织实施。
- 3、熟悉本区段内的路基、路面、桥涵及排水井现状，并采取预防性措施。
- 4、正确掌握处理道路病害的操作方法。
- 5、合理安排并指挥养路机械作业。
- 6、带领班组熟练进行路面养护施工操作。

- 7、各种方砖及护坡的冲筋操作技术。
- 8、使用水准仪检查高程，补桩。
- 9、一般维修工程（指中小修工程）的工料结算。

第三节 高级工技术标准

第 10.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂复杂道路、桥涵及附属构筑物图纸，并能参加审核，提出合理意见。
- 2、沥青混凝土、水泥混凝土的技术指标及正确使用方法。
- 3、了解道路养护机械的工作性能与基本原理。
- 4、道路常用测量和检测仪器的使用方法。
- 5、刚性及柔性路面强度的一般理论知识，道路补强的基本知识。
- 6、全面了解道路养护维修技术规范。
- 7、市政工程施工技术规范中道路、桥梁、隧道部分的内容及验收标准。
- 8、有关道路工程的新建与养护的技术革新动态。

第 10.3.2 条 高级工应会

- 1、绘制一般道路维修工程施工图。
- 2、参加编制道路维修、养护施工、组织设计或施工方案。
- 3、掌握复杂地形（曲面、斜坡、广场等）的面层铺装技术操作。
- 4、主持道路改善性的工程施工，组织筑路机械维修养护联合作业。
- 5、能提出提高道路技术等级，改善行车条件的合理化建议。
- 6、利用检测资料、管理图及根据设施现状，分析问题，并提出改进意见，解决施工养护中疑难问题。
- 7、应用、推广新技术、新工艺、新材料、新设备。
- 8、对初、中级工进行示范操作，传授技艺。

第十一章 下水道养护工

第一节 初级工技术标准

第 11.1.1 条 初级工应知

- 1、看图的基本知识及下水道常用计量单位的量测、计算、换算知识。
- 2、下水道设施名称、规格、功能、排水制度及管辖区排水范围、管道长度、管径、流向、井位和设施数量。
- 3、下水道维修工程的基本内容、施工方法及常用的材料种类、名称、用途。
- 4、下水道养护常用各种冲洗疏通机具操作的基本知识及养护作业安全操作常识。
- 5、地上、地下各种公用设施标志的识别和保护知识，施工中对其它地下管线处理的基本常识。
- 6、降雨、潮汐规律，防汛、防台风基本常识和水位、雨量的一般知识。
- 7、水泥混凝土、砂浆配合比和砖、石砌筑的基本知识、操作要求，管道闭水试验的基本知识。
- 8、水力冲洗下水道的原理、条件、操作程序和使用机具知识。

第 11.1.2 条 初级工应会

- 1、熟悉各种井的清挖操作，并熟练地使用各种冲洗疏通机具养护下水道。
- 2、常用通挖工具的整修和小型机具的一般维护保养。
- 3、按规定配合比拌合水泥混凝土、砂浆，砌筑简单的砖、石结构。维修各种井。
- 4、在指导下使用各种安全技术装备排除管道设施故障，进行工程抢险。
- 5、按规定启闭分流闸或沿河闸门、潮门并进行一般的维护保养。
- 6、填写班组原始作业记录、养护维修卡片，绘制养护作业图表。

第二节 中级工技术标准

第 11.2.1 条 中级工应知

- 1、管辖区内下水道设施状况，与相邻地区排水系统的衔接关系以及低洼地区积水规律，现有设施存在的隐患。
- 2、下水道维修施工技术管理的基本知识及作业现场的平面布置。
- 3、下水道设施与其它公用设施在施工中相互影响时应采取的措施。
- 4、下水道常用维修机具、设备种类、规格、性能、基本构造使用方法。
- 5、管辖区内工业废水排放情况及污水排放标准的一般知识。
- 6、下水道积泥快慢程度和周期养护规律。
- 7、常用测量工具的名称和一般使用知识。
- 8、各种管道接口处理的方法，管道闭水试验的规定和操作方法。

第 11.2.2 条 中级工应会

- 1、看懂下水道工程施工图、标准图和有关资料。
- 2、准确判断下水道各种故障原因，提出排除办法并解决维护操作中的一般疑难问题。
- 3、使用和维修养护下水道小型机具，并排除一般故障。
- 4、安排班组作业计划，组织中、小型维修工程施工，提供下水道改建、翻修初步意见和工料的估算。
- 5、解决汛期低洼地区积水的排除，提出改善措施。
- 6、掌握班组管理知识，进行班组工料、机具、设备的核算，参加一般技术革新成果的鉴定。

第三节 高级工技术标准

第 11.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂复杂排水工程设计图，提出维修工程施工方案。

- 2、下水道维护新技术、新工艺、新材料、新设备的应用知识。
- 3、掌握下水道养护周期的依据，制订合理的养护周期计划。
- 4、熟悉污水排放标准和污水处理技术的基本知识。
- 5、大型管道养护维修和局部翻修的施工知识，熟悉安全技术操作规程和验收质量标准。
- 6、因各种自然灾害造成排水设施不能正常发挥效能时的应急排除措施。

第 11.3.2 条 高级工应会

- 1、看懂排水维修养护专业有关的技术资料。
- 2、为管辖范围内下水道的改建规划提供合理建议和资料。独立编制单项维修工程施工作业计划。
- 3、参加对新建、改建下水道工程设计技术交底及工程竣工验收、工程质量鉴定。
- 4、担任大型下水管道局部塌陷的施工组织工作。
- 5、参加排水专业机具设备的技术革新评议和成果鉴定。
- 6、承担对初、中级工传授操作技能，进行专业技术考核。
- 7、参与编制较复杂工程的施工方案与组织实施工作。

第十二章 泵站操作工

第一节 初级工技术标准

第 12.1.1 条 初级工应知

- 1、看图的基本知识。
- 2、常用水泵的类型、性能（扬程、流量、转速、功率等）、工作原理。
- 3、常用水泵及其附属装置的结构、使用和保养方法。
- 4、常用变、配电设备的名称、规格、用途和维护保养方法。
- 5、常用仪表（电流表、电压表、摇表、压力表、真空表、温度表）的名称、用途、使用规则和维护保养方法。
- 6、常用填料、润滑油、绝缘材料、导线、保险丝、保险片等的规格、种类和使用方法。
- 7、常用水泵的起动、停车的操作程序。
- 8、泵站管辖区内管渠分布情况。
- 9、水泵机组正常运转的情况和雨、污水开车水位、水量等情况。
- 10、泵站内电气装置分布、用途和使用规则。
- 11、交流电路的基本知识（如三相交流电、相、线电压及电流等）。
- 12、常用水泵、电机和有关电气发生故障原因。
- 13、泵站的管理制度和安全技术操作规程及触电急救、人工呼吸、安全电压知识。

第 12.1.2 条 初级工应会

- 1、操作和维护常用各型水泵。
- 2、使用和维护、保养常用工具、量具。
- 3、处理水泵机组一般性事故。
- 4、水泵、电机及泵站其它设施的例行保养。
- 5、检查和判断常用水泵运转是否正常。
- 6、拆、卸、安装常用各种阀门。
- 7、填写水泵机组运行记录。
- 8、看懂泵站平面布置图和管理系统图。
- 9、检查、排除低压配电盘的一般故障和检查供电系统电气设备外部缺陷并判断运行正常与异常情况。
- 10、根据泵站管辖区的水量、水位变化情况调整运行方式。

第二节 中级工技术标准

第 12.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂水泵装配图，了解机械制图的基本知识。
- 2、泵站内水泵开动和停歇的调度方法。
- 3、各种水泵的安装、试运转和检修方法。
- 4、水泵机组运转中发生不正常现象的原因和预防方法。
- 5、公差配合的基本知识，水泵各部分配合间隙。
- 6、常用保护用具（绝缘手套、靴子、拉杆、绝缘钳、橡皮地垫、高压验电器等）的试验项目、内容及规定的试验周期。
- 7、允许用隔离开关操作和绝对禁止用隔离开关的条件及原因。
- 8、泵站自动控制装置及测量仪表的工作原理。
- 9、了解泵站管辖区管渠和闸门位置，管渠断面大小及其数量、长度。

- 10、各种水泵机组发生故障原因及处理方法。
- 11、各种轴承特性及应用范围。
- 12、10kV 以下各变、配电站及各水泵电器接线图。
- 13、熟悉班组管理知识。

第 12.2.2 条 中级工应会

- 1、正确操作和维护保养各型水泵，判断各种主要部件发生故障的部位并及时排除。
- 2、主持泵站机电设备的例行检修及各型水泵小、中、大修工作，并按质量标准鉴定水泵的检修质量。
- 3、判断水泵各种部件能否继续使用并根据使用要求正确选择水泵。
- 4、使用仪器、仪表进行水泵性能测定和试验。
- 5、组织管辖区相邻泵站协调统一排出积水作业。
- 6、掌握初级安装钳工或初级电气安装工的基本操作技术。
- 7、根据机组运行情况，提出年度检修计划。

第三节 高级工技术标准

第 12.3.1 条 高级工应知

- 1、熟悉一般机械设备的装配图、润滑和传动系统图。
- 2、35kV 以下变、配电系统中各种电气装置的规格、性能、作用、安装接线和调整方法。
- 3、排水泵站工艺设计原则和基本方法。
- 4、掌握大型机械设备（水泵、吊车、清篦机）解体安装的工艺、步骤和方法。
- 5、了解新技术、新工艺、新设备的性能及其应用知识。

第 12.3.2 条 高级工应会

- 1、看懂排水泵站结构、工艺流程、机组安装等全部设计图纸和 35kV 以下变、配电站及大型排水泵站全部电气安装图和原理图。
- 2、能领导各种大型水泵机组、吊车设备等的大修工作。
- 3、根据近、远期发展情况，提出泵站改造方案。
- 4、参加编制泵站各项技术操作规程。
- 5、掌握中级安装钳工或中级电器安装工操作技术。
- 6、对初、中级泵站操作工传授管理、技术操作知识。

第十三章 泵站电气安装工

第一节 初级工技术标准

第 13.1.1 条 初级工应知

- 1、看图的基本知识，看懂照明、动力及配电室（所）低压配电盘的安装接线图和原理图。
- 2、常用仪表的名称、规格及使用、维修、保养方法。
- 3、变电室（所）常用电气设备及原件（油开关、负荷开关、空气开关、磁力起动器、隔离开关、熔断器、接触器、按钮、电熔器等）的名称、规格和用途。
- 4、内外线常用电工工具的名称、规格和使用方法。
- 5、常用绝缘材料、导线及保险丝、片的规格和使用方法。
- 6、交流电器的基本知识（单、三相交流电、相线电流、电压等）。
- 7、10kV 以下高、低压线的标准距离（架空线间距、距地面高度、与其它建筑物间距、户内线间距等）。
- 8、单相变压器连成三相的方法，电动机星、角接线方法。
- 9、电缆的构造和用途。
- 10、根据设备的特点，容量选择保险丝和导线截面的知识。

第 13.1.2 条 初级工应会

- 1、使用常用测量仪表（电流表、电压表、摇表、万用表等）检查电气设备及线路一般故障方法。
- 2、使用爬杆工具及安全帶，攀登电杆装设 10kV 以下的铁木横杆，并进行接线。
- 3、变压器一般性能检查和三台单相变压器做星角形连接。
- 4、按图安装和修理室内外照明线路和 50kW 以下的动力线。
- 5、安装星角形起动器和补偿器。
- 6、装接三相有功及无功电度表。
- 7、掌握低压架空线操作技能。
- 8、安全技术操作规程及触电急救人工呼吸法。

第二节 中级工技术标准

第 13.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂一般泵站电气安装图和 10kV 以下变、配电室（所）的安装图、原理图。
- 2、地线的种类和安装方法。
- 3、避雷器的种类、规格、作用原理和安装方法。
- 4、变压器并列运行条件和原理。
- 5、10kV 以下电缆敷设工程的知识。
- 6、变压器油的一般技术要求（耐压、酸价、粘度、水分、杂质等）。
- 7、变压器、电动机抽芯检查及干燥的处理方法。
- 8、防爆电气设备的安装规程。
- 9、35kV 以下变、配电系统中各种电气装置的规格、性能、作用、安装接线和调整方法。
- 10、检查直流电机各种故障的方法。
- 11、100kW 以下交流发电机的构造和控制线路原理。
- 12、一般交流电路的计算方法。
- 13、电子管、晶体管、可控硅的知识和应用。

- 14、了解电气试验项目和标准。
- 15、熟悉班组管理知识。

第 13.2.2 条 中级工应会

- 1、各种接地工程、测量接地电阻。
- 2、各种型号低压电动机运行前检查及各种电动机、变压器干燥处理。
- 3、看懂 35kV 以下变配电室（所）安装图、原理图并安装配电室全部电气设备。
- 4、看懂相应于 50t 以下桥式吊车的电器安装线路图、原理图并按图安装。
- 5、按照原理图和接线图装接各种继电保护装置和各种仪表。
- 6、同步电机及其配套起动装置的装接。
- 7、安排班组作业计划，参加编制分项工程施工方案。
- 8、掌握初级钳工基本操作技术。

第三节 高级工技术标准

第 13.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂一般机械设备的电气装置和电气控制装配图，润滑系统图和传动系统图。
- 2、判断电气设备在试运转中发生故障的原因及处理方法。
- 3、同步电机的构造，激磁方式、控制、保护原理以及和电力网并列运用的条件和操作方法。
- 4、照明线路的设计及计算方法。
- 5、一般电器工程的设计原理及计算方法。
- 6、集成电路、电子计算机基本知识。
- 7、常用继电保护装置类型、接线方法、保护范围。
- 8、了解新技术，新工艺、新设备的性能及其应用知识。

第 13.3.2 条 高级工应会

- 1、绘制照明和动力线路施工草图。
- 2、主持 35kV 及以下变、配电路（容量 5000kVA）及大型水泵及全部电气装置和试运转。
- 3、检查施工工程缺陷和故障、鉴定安装质量。
- 4、在电气设备起动，运行中能及时判断不正常现象，并提出防止事故的措施。
- 5、解决本工种操作技术上的疑难问题。
- 6、参加施工组织设计的编制，提出本专业实施意见。
- 7、对初、中级电气安装工传授操作技术。

第十四章 泵站电气调试工

第一节 初级工技术标准

第 14.1.1 条 初级工应知

- 1、看图和电工学基础知识。
- 2、电流表、电压表、瓦特表、摇表、电桥的原理与使用知识。
- 3、常用的电工材料名称、规格、用途、常用导线的横截面积和安全电流。
- 4、绝缘油耐压标准及绝缘油劣化的主要原因。
- 5、变压器、电动机、常用电器设备的基本知识及作用。
- 6、大容量变压器、电动机直流电阻测量方法及计算误差。
- 7、各种避雷器的试验方法。
- 8、直流电动机一般检查和试验方法。
- 9、电器设备预防性试验及交接试验标准。
- 10、电气安全操作规程。

第 14.1.2 条 初级工应会

- 1、能按图连接较复杂的试验接线。
- 2、变压器油及高低压电动机的耐压试验。
- 3、用单、双臂电桥测量直流电阻。
- 4、测量地线网的接地电阻。
- 5、校验安全用具。
- 6、根据测量数据判断电动机、变压器的一般故障。
- 7、填写电气试验报告。
- 8、直流电动机的一般检查试验。
- 9、掌握初级电气安装工基本操作技术。

第二节 中级工技术标准

第 14.2.1 条 中级工应知

- 1、电缆故障的测定方法。
- 2、各种高压断路器的灭弧及操作机构动作原理。
- 3、继电器用途、构造原理及保护方法。
- 4、电动机空载、短路试验的方法。
- 5、发电机、电动机、变压器、电缆等全部试验方法和意义。
- 6、高压断路器分、合闸时间，速度及同期性的准确测定。
- 7、发电机空载、短路试验要求。
- 8、各类电器设备绝缘试验综合判断方法。
- 9、电流、电压互感器误差的种类、产生原因。
- 10、过电流，过电压、低电压等继电器保护装置整定值的计算。
- 11、电器仪表装置规程。
- 12、电子技术与可控硅在电力拖动中的应用知识。
- 13、熟悉班组管理知识。

第 14.2.2 条 中级工应会

- 1、摇表、电缆试验器、油试验器的故障排除及用仪器进行电缆故障测试。
- 2、电动机空载短路试验并进行计算。
- 3、看懂变压器、电动机一般保护二次线路图。
- 4、电机、变压器交流耐压试验。
- 5、画一般试验用接线图，根据继电保护原理、绘制安装接线图。
- 6、电流、电压、时间、中间和信号等继电器的故障排除及调试。
- 7、大型电动机、变压器绝缘性能的综合判断。
- 8、各种专用设备的判断与修理。
- 9、电动机整套检查与调试。
- 10、继电器及仪表机械部分的检查与修理。
- 11、按预防性周期试验计划，安排领导完成试验。
- 12、掌握中级电气安装工的基本操作技术。

第三节 高级工技术标准

第 14.3.1 条 高级工应知

- 1、具有一定的高压理论知识。
- 2、了解各种电气设备的特点、性能、调试项目的意义、计划方法。
- 3、变压器、母线、线路和电动机的常用保护方式、接线方法等。
- 4、电子仪器的一般知识。
- 5、了解新技术、新工艺、新材料、新设备的性能及其应用知识。

第 14.3.2 条 高级工应会

- 1、能修理和调整较复杂的本专业试验设备。
- 2、能画较复杂的试验接线图。
- 3、绘制常用各种继电保护接线图、原理图。
- 4、变压器、发电机和电动机差动保护的整组调试。
- 5、组织领导常用变配电设备继电保护装置、电机、变压器。电器的检查和调试并写出试验报告。
- 6、对初、中级工指导操作和传授技术知识。

第十五章 污水处理操作工

第一节 初级工技术标准

第 15.1.1 条 初级工应知

- 1、污水处理工艺流程，各构筑物的名称、作用及相互关系。
- 2、污水来源及水质、水量变化规律，排出水质标准。
- 3、本系统主要设备的名称、性能、功率、流量、扬程、转数及常用电器、机械基本知识。
- 4、主要管路的用途，各种闸门的启闭要求及对工艺的影响。
- 5、污水处理系统安全技术操作规程。

第 15.1.2 条 初级工应会

- 1、各种与工艺有关的设备、管路闸门的操作方法及控制步骤。
- 2、观察、测定生化处理构筑物中的运行情况。
- 3、回流泥量的合理控制及剩余泥的适时适量排放。
- 4、识别活性污泥的质量，据根污泥浓度调整剩余污泥。
- 5、掌握沉砂池、沉淀池排渣、排泥规律并适时排放。
- 6、掌握污泥消化池的一般运转规律、温度、搅拌及污泥的过投配排放量。
- 7、一般测试仪器的使用及污水测定常规项目的操作。
- 8、曝气池的基本操作方法。

第二节 中级工技术标准

第 15.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂污水厂的构筑物图纸。
- 2、一般污水处理工艺流程的原理。
- 3、影响活性污泥生长的因素及对处理效果的关系。
- 4、污水处理的几种方法和特点以及运行参数、排放标准、消毒的基本知识。
- 5、常用污水处理的机电设备性能及使用方法。
- 6、污水处理中一般数据的计算方法。
- 7、污水化验一般知识和微生物镜检的一般知识及操作方法。

第 15.2.2 条 中级工应会

- 1、污水一级、二级处理中构筑物运行操作及工艺的调整。
- 2、解决污泥上浮及活性污泥不正常现象。
- 3、整个工艺流程中机电设备的操作、维护、保养。
- 4、消毒及操作方法。
- 5、常规仪器仪表使用及维护、保养。
- 6、判断、处理电器设备、机械设备、工艺运行等的不正常现象，并提出防止事故发生的措施以及排除故障。
- 7、解决污水系统运行中的有关疑难问题。
- 8、本岗位各项资料统计及数字计算。

第三节 高级工技术标准

第 15.3.1 条 高级工应知

- 1、污水处理的一般理论知识及水力学的基本知识。

- 2、看懂机电设备的原理图。
- 3、污水处理综合利用的一般方法。
- 4、有关微机管理常识及目前国内外管理水平。

第 15.3.2 条 高级工应会

- 1、总结运行资料，选择系统运行最佳条件，解决运行中疑难问题。
- 2、掌握中级钳工和电工的操作技术。
- 3、参加新设备、新工艺的安装、调试工作。
- 4、为污水处理技术改造、改建、扩建提供可行意见及部分资料参数并参加设计图纸的会审。
- 5、对初、中级工进行污水处理知识和技术的传授。

第十六章 污水化验工

第一节 初级工技术标准

第 16.1.1 条 初级工应知

- 1、化验室各项规章制度，安全技术操作规程，环境卫生要求。
- 2、化验室常用设备、仪器、玻璃器皿、化学试剂、药剂等的名称、规格、性能及用途。
- 3、了解一般分析化学基础知识及重量、容量、比色及仪器分析知识。
- 4、了解化验项目原理、操作方法、计算公式及单位换算。
- 5、一般常用仪器设备的维护保养知识。
- 6、化验室常用电器的特点和用电知识。
- 7、掌握正确取水样方法和保存样品措施。

第 16.1.2 条 初级工应会

- 1、常用玻璃器皿的使用和洗涤。
- 2、正确使用天平，PH 计，分析光度计、滴定管等一般仪器。
- 3、在指导下进行试剂的称量、标准溶液的配制和标定。
- 4、根据技术要求正确地取水样、泥样、气样并保存。
- 5、计算化验结果，正确填写原始记录。
- 6、用重量、容量、比色三种方法进行一般项目的分析。
- 7、正确识别剧毒、易燃、易爆类危险品，并安全使用与管理。

第十七章 污泥处理操作工

第一节 初级工技术标准

第 17.1.1 条 初级工应知

- 1、污泥性质的一般知识。
- 2、沉淀浓缩的基本知识。
- 3、污泥处理（含沼气）工艺流程，各构筑物的名称、作用及工作原理。
- 4、污泥消化系统各设备的名称和作用。
- 5、本系统常用仪表的使用规则和维护保养方法。
- 6、贮气柜安全操作规程及有关防火防爆知识。
- 7、消化池正常运转的技术指标。

第 17.1.2 条 初级工应会

- 1、污泥系统运行的基本操作。
- 2、控制消化池温度，掌握搅拌污泥的投配排放等。
- 3、浓缩池的投配，排放和操作。
- 4、独立操作沼气加压风机。
- 5、掌握沼气贮气柜运行管理及熟练使用消防设备。
- 6、查出沼气泄漏部位，并及时采取有效措施。
- 7、一般测试仪器的使用和常规取样测试项目。
- 8、监测仪器的观测和使用。
- 9、填写值班记录。

第二节 中级工技术标准

第 17.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂本系统的工艺图纸。
- 2、本系统常用仪表的一般原理。
- 3、测试项目的建立及方法。
- 4、污泥加药絮凝浓缩的基本知识。
- 5、污泥厌氧消化的基本机理及工艺流程原理。
- 6、污泥处理系统的机电设备名称、性能及使用方法。
- 7、污泥系统运转工况及调试方法（含气柜压力与消化池产生压力的调节）。
- 8、污泥含水率、投配率、温度对污泥消化效果的影响。

第 17.2.2 条 中级工应会

- 1、各项原始数据的统计与分析。
- 2、编制本系统养护检修用料计划。
- 3、掌握污泥消化系统运转管理规章。
- 4、参与检修常用机电设备（含泥泵闸门、加压风机等），解决一般电器故障。
- 5、沼气贮气柜调试运行及维护（置换气柜管路气体，纠偏配重等）。
- 6、解决污泥系统运行中的有关疑难问题。

第三节 高级工技术标准

第 17.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂本系统构筑物的设计图纸及有关污泥处理的机电设备原理图。
- 2、污泥处理工艺流程的基本原理。
- 3、污水处理工艺流程的基本知识。
- 4、污水、污泥、沼气综合利用的一般知识。
- 5、了解污泥处理系统一般工艺设计方法。
- 6、沼气产生及生物、化学、流体力学的基本知识。
- 7、了解本系统微机管理的一般常识。

第 17.3.2 条 高级工应会

- 1、提供设计资料参数，绘制工艺及设备改造方案草图。
- 2、掌握中级修理工和中级维修电工基本操作技术。
- 3、具备污泥消化和脱水系统的全面技术。
- 4、总结运行资料编制技术经济指标图表。
- 5、选择系统运行的最佳条件：解决污泥处理中的疑难问题。
- 6、推广应用新技术、新工艺、新材料、新设备。
- 7、对初、中级工进行技术传授和考核。

第十八章 污泥脱水工

第一节 初级工技术标准

第 18.1.1 条 初级工应知

- 1、污泥处理构筑物及污泥来源、出路，污泥脱水工艺流程。
- 2、脱水机及附属设备的工作原理。管路名称、用途、操作方法及维护保养知识。
- 3、絮凝剂的种类、名称、性质及加药方法。
- 4、絮凝剂、污泥含水率及泥质与脱水效果的关系。
- 5、常用的 IS 标准换算及一般计算方法。
- 6、了解脱水工艺及配套设备的一般运行参数。
- 7、一般电气基本知识及安全操作规程。

第 18.1.2 条 初级工应会

- 1、掌握脱水机械及附属设备的正常操作，调整脱水机的负荷及运转工况。
- 2、脱水机及附属机电设备的一般保养及简单故障排除。
- 3、计算投药量，熟悉配药方法。
- 4、观察主要指示仪表及判断指示仪表的误差。
- 5、本岗位及与本岗有关的闸、阀门启闭方法、步骤及维护。
- 6、鉴别常见絮凝剂的质量及保存方法。

第二节 中级工技术标准

第 18.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂一般机械设备的装配图，润滑、调整系统图和本岗位低压配电图。
- 2、脱水工艺流程中的运行参数。
- 3、污泥组分和影响污泥脱水的因素。
- 4、根据污泥性质选择、计算絮凝剂。
- 5、有关污泥浓缩及最终处置的基本知识。
- 6、本岗位取样方法、化验项目及所用仪器设备名称。

第 18.2.2 条 中级工应会

- 1、熟练地操作污泥脱水设备和调节影响污泥脱水效果的各个环节，并及时调整更换滤布。
- 2、排除污泥脱水过程中机电设备运行中出现的故障。
- 3、污泥脱水有关化验项目的具体操作。
- 4、对絮凝剂进行选择试验，并作出试验报告。
- 5、掌握脱水机及附属设备的安装检修。
- 6、根据机组运行情况，编制检修、保养、试验计划。
- 7、参加污泥脱水机械安装调试方案的制定及技术资料整理。

第三节 高级工技术标准

第 18.3.1 条 高级工应知

- 1、掌握一般脱水机的选型、工艺设计知识。
- 2、脱水过程中各种数据的计算方法及数据处理。
- 3、污泥絮凝原理及脱水分析项目的知识和方法。

4、污泥机械脱水新工艺、新技术、新材料、新设备的推广及先进管理方法。

第 18.3.2 条 高级工应会

- 1、参加编写污泥脱水技术资料及技术经济指标和绘制有关图表。
- 2、组织脱水机械的安装、调试、性能、试验及运行。
- 3、提出脱水设备的改造方案，参加会审并组织实施。
- 4、编制脱水设备的大、中修方案并组织实施。
- 5、提出脱水工艺的改进措施。
- 6、对初、中级工传授操作技能。

第十九章 沼气发电工

第一节 初级工技术标准

第 19.1.1 条 初级工应知

- 1、沼气发电机组的名称、型号、功率、性能及一般工作原理。
- 2、机组主要技术运行参数。
- 3、机组的电路、水路、气路、油路的流程和技术要求。阀门种类及用途。
- 4、机组及附属设备的一般维修保养知识。
- 5、沼气组分及其对发电机的影响。
- 6、内燃机和电器的一般知识。

第 19.1.2 条 初级工应会

- 1、掌握发电机组运行方法，调整运行工况。
- 2、掌握发电机单机调试和带负荷运行。
- 3、机组及附属设备和输、配电系统的简单故障排除。
- 4、机组的安全运行操作、一般维护保养及部分零件的更换。
- 5、填写值班记录。

第二节 中级工技术标准

第 19.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂发电和供电系统的电路图、机组工艺图和沼气发电机组一般技术资料。
- 2、本岗位发电机组的构造和控制原理及机组内主要附件的规格、型号。
- 3、沼气发电机组主要部件的配合间隙及磨损极限。
- 4、沼气发电机的发电原理，电气设备原理及安装方法。
- 5、内燃机和电气专业基础知识。

第 19.2.2 条 中级工应会

- 1、掌握主机、配套设备的性能、运行规律及工况调整技术。
- 2、掌握两台以上机组并车及带负荷运行。
- 3、参加沼气发电机组的安装、调试、测试并提出有关报告。
- 4、本岗位沼气发电机组及配套设备的中修。
- 5、正确分析判断机组运行中发生故障的部位并能及时排除。
- 6、监测仪表的安装、调试、管理及一般故障排除。

第三节 高级工技术标准

第 19.3.1 条 高级工应知

- 1、沼气发电专业知识。
- 2、沼气发电机的配套选型和工艺设计知识。
- 3、发电运行中各种数据的计算方法及处理。
- 4、污泥厌气消化的一般机理。

第 19.3.2 条 高级工应会

- 1、组织沼气发电机组及配套设备的安装、调试、性能试验及运行。
- 2、参与发电机及附属设备的大、中修方案编制并组织实施。

- 3、提出本岗位技术改进方案，解决机组运行中各种疑难问题。
- 4、绘制零、配件加工图。
- 5、应用、推广沼气发电的新技术、新工艺、新设备。
- 6、对初、中级工进行示范操作，传授技术知识。

第二十章 沥青混凝土摊铺机操作工

第一节 初级工技术标准

第 20.3.1 条 初级工应知

- 1、机械识图的基本知识，看懂一般机械零件图和道路工程结构图。
- 2、所操作机械的型号、一般构造、性能和工作原理。
- 3、所操作机械各部件的名称、作用，随机常用工具、量具的名称、规格及使用、保养方法。
- 4、常用燃油、润滑剂的种类及在不同季节的选用知识。
- 5、直流电的一般知识。
- 6、所操作机械转移的注意事项。
- 7、所操作机械的例行保养，一级保养规程及常见故障产生原因和排除方法。
- 8、沥青道路基层和面层的技术标准和质量要求。
- 9、冬季施工的注意事项。
- 10、所操作机械的操作方法、技术要求，安全技术操作规程。

第 20.1.2 条 初级工应会

- 1、独立、安全驾驶机械进行摊铺沥青混凝土的施工作业，并达到质量标准。
- 2、随机常用工具的正确使用和保养。
- 3、所操作机械一般调整，常用零部件的拆换、检查。
- 4、所操作机械的例行保养和常见故障的排除。
- 5、正确执行安全技术规程、驾驶机械安全转移。
- 6、独立进行所操作机械的一级保养及本机机电设备的保养。
- 7、及时、正确填写所操作机械规定的各种报表。

第二节 中级工技术标准

第 20.2.1 条 中级工应知

- 1、机械制图的基本知识，看懂机械零部件图和所操作机械总装配图。
- 2、所操作机械电器设备的构造和工作原理及检修、测试方法。
- 3、所操作机械液压传动系统基本知识。
- 4、路用沥青及沥青混凝土的品种、规格、质量要求和使用常识。
- 5、本工种常用机械的型号、规格、构造和技术数据。
- 6、自动调平的一般知识。
- 7、所操作机械三级保养的周期作业项目，大、中修规范及出厂验收技术标准。
- 8、沥青混凝土的压实系数。
- 9、所操作机械机组的基础管理知识。

第 20.2.2 条 中级工应会

- 1、绘制一般机械零件图。
- 2、道路施工沥青混凝土用量的一般估算计算。
- 3、看懂新型沥青摊铺机技术说明书，参加新型机械的开箱验收和调试、试车工作。
- 4、液压系统一般故障原因分析和排除。
- 5、熟练、安全地驾驶所操作机械进行铺筑沥青混凝土施工作业，达到优质标准。

- 6、特殊条件下的驾驶操作。
- 7、分析机械事故原因，并能正确提出预防措施。
- 8、参与一、二级保养，及时、准确、熟练的排除油、电路故障。对经常发生故障的部位、提出改进意见。
- 9、所操作机械的大、中修出厂试车与验收工作。
- 10、沥青混凝土路面的接茬、接边、路面成型。
- 11、机组生产管理及路面工程的工、料、机定额管理。
- 12、对所操作机械的投入产出情况、进行盈亏核算。

第三节 高级工技术标准

第 20.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂复杂的机械零部件、总成图及道路施工图。
- 2、机械零件设计的一般知识。
- 3、自动调平原理知识。
- 4、液压传动系统的构造、工作原理和维护保养方法。
- 5、各种类型的沥青摊铺机的构造、工作原理、性能和技术数据要求。
- 6、提高本工种机械完好率、利用率及延长机械使用寿命的措施。
- 7、本工种机械设备的技管理。
- 8、了解国内外本工种机械发展动态及先进施工方法。

第 20.3.2 条 高级工应会

- 1、各种沥青摊铺机的使用、保养、维修、调试。
- 2、及时排除本工种机械发生的各种故障。
- 3、参与三级保养及新技术、新成果的鉴定和报废设备的技术鉴定。
- 4、本工种新型、引进机械的验收、试车工作。并参加编制技术、安全操作规程。
- 5、组织本机组与压路机联合作业。
- 6、参与沥青混凝土路面质量问题的分析并提出改进意见。
- 7、指导本工种初、中级工、传授操作技能。
- 8、能熟练进行本工种机械设备投入、产出的盈亏分析、核算。
- 9、参与本工种技术培训与考核、解决本工种操作技术的疑难问题。

第二十一章 压路机驾驶员

第一节 初级工技术标准

第 21.1.1 条 初级工应知

- 1、识图的基本知识、看懂一般机械零件图、道路施工图。
- 2、压路机的种类、型号、用途和自用机械的一般构造、主要技术性能、使用方法和各项技术经济指标。
- 3、常用随机工具的名称、规格和使用保养方法。
- 4、燃油、润滑剂的种类和在不同季节的选用知识。
- 5、内燃机的基本构造和工作原理。
- 6、液压传动和直流电工的基本知识。
- 7、压路机在转移中、上下运载车辆、轮渡、爬坡的安全操作知识和技术措施。
- 8、施工现场各种标志（如：中心线、桩位、标杆、边线、坡度比等）的识别知识。
- 9、所驾驶的压路机的安全技术操作规程、操作顺序、要领和冬季施工注意事项、例行保养、一级保养的项目、周期和保养方法、常见故障的发生原因和排除方法。
- 10、各种道路工程结构层的不同碾压要求、质量检验标准。

第 21.1.2 条 初级工应会

- 1、钳工、直流电工的基本操作、正确使用和维修随车工具。
- 2、独立驾驶压路机、按工程要求进行施工作业、达到各种道路工程不同结构层的碾压要求。
- 3、压路机的例行保养、一级保养和常见故障的排除，常用零件、部件和附属装置的检修、拆换。
- 4、按季节做好冷却系统、润滑系统、液压系统的维护保养和采取防冻措施。
- 5、正确执行安全技术操作规程，做到安全爬坡、下坡和上桥。
- 6、及时、正确地做好压路机的技术状况记录和生产报表。

第二节 中级工技术标准

第 21.2.1 条 中级工应知

- 1、机械制图的基本知识、看懂各种常见压路机的零、部件图，绘制一般零件草图。
- 2、常用检修工具、量具的名称、种类和使用方法。
- 3、常用压路机电气设备的构造、工作原理和检修、校试方法。
- 4、内燃机和底盘传动系统的构造、性能。故障排除方法以及各种常用压路机液压传动系统的构造和工作原理。
- 5、各种常用压路机的主要结构、技术性能和工作原理。
- 6、常用压路机三级保养作业项目、周期、大修验收标准和机件损坏的修复方法、大修材料（包括辅助材料）的一般性质。
- 7、班组管理知识。

第 21.2.2 条 中级工应会

- 1、能熟练地驾驶多种型号的压路机在较复杂的地形、气候、土质施工条件下安全地进行施工作业。
- 2、正确使用和维修保养常用（专用）工具、量具。
- 3、正确、熟练地排除油、电路故障、机械故障和液压系统的一般故障。
- 4、熟练地进行自用机械的一级保养作业。
- 5、常用压路机的大、中修验收、试车工作。
- 6、内燃机、底盘传动系统和电气设备的一般检修、校试工作。

7、能带领多台压路机进行联合施工作业。

第三节 高级工技术标准

第 21.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂机械构造图和道路施工图。
- 2、各种类型压路机的型号、构造、性能、工作原理和主要技术数据（包括引进设备）、驾驶、保养、调整、检修知识。
- 3、机械零件设计和液压传动的一般知识。
- 4、本工种机械设备的技术管理知识。
- 5、各种压路机整机大修、总成大修的工艺规范和验收的技术标准、整机或总成报废的技术条件、各种机械配件公差与配合的基本知识。

- 6、道路工程施工程序及其对压路机的配置要求。
- 7、提高机械完好率、利用率和延长机械使用寿命的措施。

第 21.3.2 条 高级工应会

- 1、掌握新型机种的使用、保养、维修、调试工作。
- 2、根据说明书、进行引进设备的检查、验收、试车及编制技术操作规程。
- 3、根据施工要求、组织机械施工、解决施工中的安全、质量、节约等技术问题。
- 4、修理和调试压路机液压传动机构、各种故障的分析、判断和排除。
- 5、装配和调整内燃机、修理和调试高压油泵、喷油咀、并达到技术标准。
- 6、对初、中级工进行驾驶、保养、检修示范操作、并解决驾驶操作中的各种疑难问题。

第二十二章 混凝土制品工

第一节 初级工技术标准

第 22.1.1 条 初级工应知

- 1、识图的基本知识，看懂一般钢筋混凝土构件图。
- 2、混凝土的成份、种类、标号、特性、适用范围及一般混凝土原材料的质量技术要求。
- 3、常用水泥的种类、标号、特性及适用范围。
- 4、常用钢筋级别、种类、规格及表示符号。
- 5、钢筋在混凝土构件中不同部位的作用，保护层厚度的规定及作用。
- 6、钢筋混凝土和预应力钢筋混凝土的一般知识。
- 7、混凝土振捣成型常用机具的操作方法和搅拌、运输机械的一般知识。
- 8、预应力先张机具的构造、原理、性能及操作方法。
- 9、混凝土的配制、搅拌、运输、振捣成型及构件养护、出池（窑）吊运、码放的基本知识。
- 10、钢筋混凝土构件各种饰面砂浆的配制方法。
- 11、了解本工种安全技术操作规程、施工验收规范和质量评定标准。

第 22.1.2 条 初级工应会

- 1、浇捣钢筋混凝土构件。
- 2、一般钢筋混凝土构件的垫块、钢筋码放、简单网片、骨架的拼装绑扎、修理位移变型。
- 3、按图固定埋体、插铁、吊环及预留孔洞。
- 4、先张预应力钢筋混凝土构件的张拉和放张。
- 5、组装、拆卸、清理混凝土构件的模板配制、涂刷隔离剂。
- 6、一般混凝土构件的表面修饰。
- 7、本工种常用机械设备的使用和二级保养。

第二节 中级工技术标准

第 22.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂钢筋混凝土构件安装图及一般钢筋混凝土结构图。
- 2、钢筋的机械性能及化学成分。
- 3、混凝土附加剂、掺合料的特性及使用方法。
- 4、混凝土与钢筋混凝土的冬雨季施工方法与措施。
- 5、混凝土构件养护及出池（窑）强度的规定。
- 6、钢筋混凝土和预应力钢筋混凝土的基本知识。
- 7、钢筋混凝土和预应力钢筋混凝土的成型工艺及专用机具的操作方法。
- 8、混凝土制品机械（如：浇灌、振捣、抽芯机等）的构造和工作原理。
- 9、钢筋混凝土构件的质量要求、检验方法及一般构件结构的检验的技术要求。
- 10、电工学的一般知识。
- 11、混凝土制品机械一般故障的原因及排除方法。
- 12、与本工种相关的工作步骤和联系。
- 13、了解班组管理知识。

第 22.2.2 条 中级工应会

- 1、按图计算工料、做一般的技术交底工作。
- 2、钢筋混凝土复杂构件的钢筋绑扎、铁件、插铁、及其它部件的埋设和预留。
- 3、浇捣复杂的钢筋混凝土构件，做各种饰面（壳体、薄壁结构、桥涵、反打压花、正打压花、反打干粘石、正打干粘石、滚花、打毛、反粘面砖、正粘面砖等）。
- 4、浇捣钢筋混凝土构件时遇雨、停电等特殊情况下的处理。
- 5、预应力钢筋混凝土构件后张法各道工序的操作。
- 6、主持钢筋混凝土构件的新工艺、新材料、新技术和新产品的试验。
- 7、钢筋混凝土构件质量的工序检验，正确使用检测仪器。
- 8、常用混凝土制品机械的三级保养。
- 9、按排本工种的作业计划，合理组织生产。

第三节 高级工技术标准

第 22.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂复杂的钢筋混凝土结构图。
- 2、看懂常用混凝土制品机械的一般电路图。
- 3、机械制图的基本知识，能绘制简单的零件图。
- 4、气动、液压、电子自控、数控技术在混凝土制品工艺中的应用知识。
- 5、混凝土强度理论及强度试验方法。

第 22.3.2 条 高级工应会

- 1、审核钢筋混凝土构件图，并提出修改意见。
- 2、钢筋混凝土结构简单构件的计算。
- 3、编制钢筋混凝土及预应力钢筋混凝土构件生产的工艺方案。
- 4、钢筋混凝土构件的质量检查和一般构件的结构检验。
- 5、向初、中级工传授操作技能，解决本工种操作技术上的疑难问题。

第二十三章 推土、铲运机驾驶员

第一节 初级工技术标准

第 23.1.1 条 初级工应知

- 1、机械识图的基本知识，看懂一般机械零件图、土方施工图。
- 2、法定计量单位及其换算，随机常用工具、量具使用、保养的方法。
- 3、常用燃、润油料和钢丝绳的基本知识。
- 4、电工学的一般知识。
- 5、内燃机的基本构造和工作原理。
- 6、熟悉施工标志，能判断工作面地质、地形条件对安全作业的影响。
- 7、所驾驶机械的一般构造、性能和工作原理。
- 8、所驾驶机械的操作方法、安全技术操作规程和冬季施工注意事项。
- 9、所驾驶机械的转移，特殊条件下的操作方法。
- 10、所驾驶机械的各级保养规程，一般故障的产生原因和排除方法。
- 11、有关土方机械联合作业的施工知识。

第 23.1.2 条 初级工应会

- 1、正确使用随机常用工具、量具。
- 2、独立、安全驾驶本工种机械进行施工作业。
- 3、在各种情况下，牵引配套附属机械进行土方施工作业。
- 4、所驾驶机械的一般调整、紧固和简单故障的排除。
- 5、所驾驶机械工作装置的更换、调整和钢丝绳的鉴别、更换、穿绕和绳端固定联接。
- 6、所驾驶机械的安全转移。
- 7、所驾驶机械的例行保养和一、二级保养工作。
- 8、正确填写机械履历书和规定的报表。

第二节 中级工技术标准

第 23.2.1 条 中级工应知

- 1、机械制图的基本知识，看懂所驾驶机械总装配图、电气线路图和液压传动原理图。
- 2、常用电气设备的构造和工作原理。
- 3、所驾驶机械液压、传动系统的构造和工作原理。
- 4、机械基础知识。
- 5、内燃机的构造、性能、工作原理和故障排除的方法。
- 6、土力学的基本知识。土方的测量与计算方法。
- 7、本工种常用机械的型号、规格、构造和主要技术数据。
- 8、牵引力与机械传动、发动机性能的关系。
- 9、所驾驶机械的大、中修理规范和出厂验收技术标准。
- 10、所驾驶机械的机组和班组管理知识。

第 23.2.2 条 中级工应会

- 1、绘制一般机械零件图。
- 2、土方工程量的估算和一般计算。

- 3、熟练驾驶推土、铲运机进行土方施工作业。
- 4、在复杂地形和恶劣气候条件下，带领班组进行土方施工安全作业。
- 5、所驾驶机械的故障排除和三、四级保养工作。
- 6、根据机械运转情况，提出继续使用或修理的意见。
- 7、所驾驶机械大、中修出厂试车和验收。
- 8、正确分析、处理本工种机械施工中发生的事故并提出防范措施。
- 9、参与编制平行、交叉作业的施工方案，并解决施工中有关的技术问题。

第三节 高级工技术标准

第 23.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂复杂的土方施工图和机械构造图。
- 2、各类推土、铲运机的构造、工作原理、性能和主要技术数据。
- 3、机械零件设计的一般知识。
- 4、液压传动系统的构造、工作原理和调整、保养、检修知识。
- 5、本工种机械设备的技术管理知识。
- 6、了解土方机械的发展动态和先进施工方法。

第 23.3.2 条 高级工应会

- 1、参与编制大型土方工程施工组织设计和机械大修的备料计划。
- 2、解决施工中复杂的技术问题。
- 3、本工种机械各种故障的排除。
- 4、本工种新型、引进机械的试车、验收和报废设备的技术鉴定。
- 5、分析重大事故产生原因，正确判断事故隐患，并采取相应的防范措施。
- 6、传授本工种的操作技能。

第二十四章 起重、挖掘机驾驶员

第一节 初级工技术标准

第 24.1.1 条 初级工应知

- 1、机械识图的基本知识，看懂一般机械零件图、施工平面图。
- 2、法定计量单位及其换算知识。随机常用工、量具的使用、保管知识。
- 3、常用燃、润油料和钢丝绳的基本知识。
- 4、电工学的一般知识。
- 5、内燃机的基本构造和工作原理。
- 6、所驾驶机械的一般构造、性能和工作原理。
- 7、一种机型的各种工作装置（起重、正铲、反铲、拉铲、抓铲、打桩等）的更换知识。
- 8、熟悉施工标志和指挥信号，能判断工作面地质、地形条件对安全作业的影响，正确确定机械操作位置。
- 9、所驾驶机械的操作方法、安全技术操作规程和冬季施工注意事项。
- 10、所驾驶机械的转移，特殊条件下的操作方法。
- 11、所驾驶机械的各级保养规程，一般故障产生的原因和排除方法。

第 24.1.2 条 初级工应会

- 1、正确使用随机常用工具、量具。
- 2、起吊物重量的估算。
- 3、所驾驶机械的一般调整、紧固和简单故障的排除。
- 4、所驾驶机械工作装置的更换、调整和钢丝绳的鉴别、更换穿绕和绳端的固定联接。
- 5、熟练驾驶机械，进行起重、挖掘或打桩的安全作业。
- 6、所驾驶机械的安全转移。
- 7、所驾驶机械的例行保养和一、二级保养工作。
- 8、正确填写机械履历书和规定的报表。

第二节 中级工技术标准

第 24.2.1 条 中级工应知

- 1、机械制图的基本知识、看懂所驾驶机械总装配图、电气线路图和液压传动原理图。
- 2、常用电气设备的构造和工作原理。
- 3、所驾驶机械液压系统的构造和工作原理。
- 4、机械基础知识。
- 5、内燃机的构造、性能、工作原理和故障排除的方法。
- 6、土力学和结构吊装的一般知识。
- 7、常用构件吊点的选择和受力的简单计算方法。
- 8、本工种常用机械的型号、规格、构造和主要技术数据。
- 9、所驾驶机械的大、中修理规范和出厂验收标准。
- 10、所驾驶机械的机组和班组管理知识。

第 24.2.2 条 中级工应会

- 1、绘制一般机械零件图。
- 2、工程量的估算和一般计算。

- 3、带领机组进行各种地形条件和气候条件的施工作业。
- 4、所驾驶机械主要机构的一般调整、卷扬机制动器突然失效时的紧急处理。
- 5、所驾驶机械三、四级保养和液压系统故障的排除。
- 6、根据机械运转情况提出继续使用或修理意见。
- 7、本工种机械大、中修出厂检验和试运转。
- 8、正确分析处理施工中发生的机械事故并提出防范措施。
- 9、双机、多机抬吊联合施工的技术管理，并解决施工中复杂的技术问题。

第三节 高级工技术标准

第 24.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂复杂的工程结构施工图和机械构造图。
- 2、各类起重、挖掘机的构造、工作原理、性能、技术数据和起重机稳定性的验算知识。
- 3、机械零件设计的一般知识。
- 4、液压传动系统的构造、工作原理和调整、保养、检修知识。
- 5、本工种机械设备的技术管理知识。
- 6、起重机械的发展动态和先进的施工方法。
- 7、复杂吊装工程的安全质量技术措施。

第 24.3.2 条 高级工应会

- 1、参与编制大型特殊工程的施工组织设计和机械大修的备料计划。
- 2、组织特大型起重、挖掘机的拆、运、装作业。
- 3、解决施工中复杂的技术问题。
- 4、本工种机械各种故障的排除。
- 5、新型、引进机械的试车验收；报废机械技术鉴定与革新、改造成果的推广鉴定。
- 6、分析重大事故的发生原因，正确判断事故隐患，并采取相应的防范措施。
- 7、传授本工种的操作技能。

第二十五章 中、小型机械操作工

第一节 初级工技术标准

第 25.1.1 条 初级工应知

- 1、机械识图的基本知识。看懂一般机械零件图。
- 2、法定计量单位及其换算，随机常用工具、量具的使用、保养方法。
- 3、常用燃、润油料和钢丝绳的基本知识。
- 4、电工学的基础知识。
- 5、液、气压传动的基本知识。
- 6、柴油机的简单构造和工作原理。
- 7、所操作机械的一般构造、性能和工作原理。
- 8、中小型机械安装、搬运、牵引的常识。
- 9、所操作机械的各级保养规程，常见故障的产生原因和排除方法。
- 10、所操作机械的操作方法，安全技术操作规程和冬季施工注意事项。

第 25.1.2 条 初级工应会

- 1、正确使用随机常用工具、量具。
- 2、独立、安全地操作指定的机械。
- 3、正确使用所操作机械的各种仪表。
- 4、正确地调整、调试所操作机械的附属装置。
- 5、安装本工种固定式机械、附属设备和控制设备，并进行调试、检查。
- 6、安全地进行操作机械的转移。
- 7、所操作机械的例行保养，一、二级保养和一般故障的排除。

第二节 中级工技术标准

第 25.2.1 条 中级工应知

- 1、机械制图知识。看懂所操作机械总装配图、电气线路图和液压传动原理图。
- 2、常用电气设备的构造和工作原理。
- 3、液压传动基本知识。所操作机械液压、气压系统的构造和工作原理。
- 4、机械基础知识。
- 5、内燃机的构造、性能、工作原理和故障排除的方法。
- 6、本工种常用机械的型号、规格、构造和主要技术数据。
- 7、所操作机械的大、中修理规范和出厂验收标准。
- 8、固定式机械及附属设备的安装，各种管道的合理铺设和输送介质压力损耗与管道材质、管径、长度之间的关系。
- 9、所操作机械的机组和班组管理知识。

第 25.2.2 条 中级工应会

- 1、绘制一般机械零件图。
- 2、熟练操作本工种机械并带领班组进行施工作业。
- 3、主持机械、附属设备的安装、拆卸和调试。
- 4、所操作机械的三、四级保养和故障的排除。
- 5、根据机械运转情况，提出继续使用或修理的意见。

- 6、所操作机械的大、中修出厂试车与验收。
- 7、正确分析、处理本工种机械的事故，并提出防范措施。
- 8、参与编制各机型、各工种平行交叉作业的施工方案，并解决施工中有关技术问题。

第三节 高级工技术标准

第 25.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂本工种各类机械的构造图。
- 2、各类机械的构造、工作原理、性能和主要技术数据。
- 3、机械零件设计的一般知识。
- 4、液压传动系统的构造、工作原理和调整、保养、检修知识。
- 5、本工种机械的技术管理知识。
- 6、了解本工种机械的发展动态和先进的施工方法。

第 25.3.2 条 高级工应会

- 1、参与本工种主要机械的大、中修理和工料预算的编制工作。
- 2、解决中小型机械在施工中复杂的技术问题。
- 3、本工种机械各种故障的排除。
- 4、技术革新成果的鉴定和本工种新型、引进机械的试车、验收和报废设备的技术鉴定。
- 5、分析重大事故的发生原因，正确判断事故隐患，并采取相应的防范措施。
- 6、传授本工种的操作技能。

第二十六章 机械修理工

第一节 初级工技术标准

第 26.1.1 条 初级工应知

- 1、机械识图的基本知识，看懂一般机械零件图。
- 2、法定计量单位及换算、常用工具、量具、刀具和仪表的名称、规格、性能、使用和保养方法。
- 3、常用燃、润、液压油料的基本知识。
- 4、电工学的基础知识。
- 5、内燃机构造与工作原理。
- 6、钳工的基本操作知识。
- 7、公差配合和技术测量的基本知识。
- 8、液、气压传动的基本知识。
- 9、机械常见故障的产生原因和排除方法。
- 10、本工种所承修机械的构造、工作原理、保养规程和安全技术操作规程。

第 26.1.2 条 初级工应会

- 1、绘制简单零件图。
- 2、正确使用和保养常用工具、量具及刀具。
- 3、钳工基本操作技能。
- 4、独立按顺序解体机械、内燃机、底盘和工作装置。
- 5、汽车二、三级保养和常用建筑机械三、四级保养。
- 6、常用建筑机械各总成和一般零部件的修理、装配。
- 7、机械一般故障的排除。
- 8、正确执行安全技术操作规程。

第二节 中级工技术标准

第 26.2.1 条 中级工应知

- 1、机械制图的基本知识，看懂部件装配图，液、气压传动原理图。
- 2、机械基础知识。
- 3、常用量具、检测仪器的构造、使用和调整方法。
- 4、常用电器设备的构造原理和维修知识。
- 5、常用金属材料与热处理知识。
- 6、常用非金属材料、机械配件互换、通用的基本知识。
- 7、零件加工和修理工艺。
- 8、液压式建筑机械的构造、工作原理和故障的产生原因和排除方法。
- 9、送修机械解体后的检查与鉴定的方法。
- 10、各种机械修理规范和验收标准。
- 11、机械修理工料预算的编制方法和要求。
- 12、班组管理知识。

第 26.2.2 条 中级工应会

- 1、绘制机械零件图。

- 2、研制各种非标专用工具。
- 3、鉴定零配件的磨损程度，正确量测与计算主要轴、孔的锥度和椭圆度，确定修理方案。
- 4、校验机件组合间隙，对无规定参数的部分项目达到技术要求。
- 5、主持汽车及常用建筑机械的大、中修和大、中修机械的进出厂检验与试车。
- 6、各种机械特殊损坏的检修。
- 7、主持各种机械大修并制定安全质量措施。
- 8、多台机械大、中修的技术管理，并解决机修工作中较复杂的技术问题。

第三节 高级工技术标准

第 26.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂机械总装配图和常用电子、电气原理图。
- 2、修理专业的精密仪器、专用试验设备的性能和使用。
- 3、电子、集成电路、自动控制的基本知识。
- 4、各种机械的技术特性、配件互换及通用的知识。
- 5、各种机械的质量检验和鉴定的方法与要求。
- 6、机械设计的基本知识。
- 7、机修专业新技术、新工艺、新设备、新材料的基本知识。
- 8、机修专业技术经济管理知识。

第 26.3.2 条 高级工应会

- 1、绘制一般机械部件装配图。
- 2、检验和排除机械特殊故障，解决修理技术上的疑难问题。
- 3、制定特殊机械的修理方案和工艺。
- 4、在无技术资料的情况下，能按技术要求和使用要求改进、改装机械。
- 5、设计研制机修专用工具和简易设备。
- 6、制订提高修理质量、缩短工期、提高工效、降低消耗、安全生产的技术组织措施。
- 7、技术革新成果的鉴定和新型、引进机械的试车、验收。
- 8、分析重大机械事故产生的原因，正确判断事故隐患，并采取相应的防范措施。
- 9、参与机修车间生产技术管理工作。
- 10、传授本工种的操作技能。

第二十七章 爆破工

第一节 初级工技术标准

第 27.1.1 条 初级工应知

- 1、看懂一般爆破开挖施工图。
- 2、常用爆破材料的种类、规格、性能及使用、运输、保管的方法，常用爆破工具的使用和保养知识。
- 3、电工学的一般知识。
- 4、岩石的分类、药包的种类及其对岩石爆破作用的基本知识。
- 5、爆破的基本原理，装药，堵塞、火花和电力起爆的知识。
- 6、各种爆破材料的质量检验知识和受潮后的处理方法。
- 7、炮孔的数量、位置、深度、方向、药量、起爆顺序与爆破效果的关系。
- 8、明挖爆破的炮孔布置和扩孔方法。
- 9、熟悉施工警报、信号的知识及安全技术操作规程。

第 27.1.2 条 初级工应会

- 1、正确使用爆破工具和量具，能用仪器检测电源线路和电爆网路并处理一般故障，做到安全起爆。
- 2、爆破材料的一般检验、试验、加工和受潮后的处理。
- 3、按爆破设计要求进行测孔、装药、堵塞、连接简单线路，用火花或电力起爆。
- 4、炮眼、药壶法爆破的装药、堵塞和扩大药壶的技术。
- 5、处理一般哑炮。
- 6、爆破施工的安全警戒。
- 7、正确填写开挖、爆破施工报表。

第二节 中级工技术标准

第 27.2.1 条 中级工应知

- 1、看懂较复杂的爆破开挖施工图。
- 2、岩石的结构状态、物理性质及分类知识。
- 3、单位岩石耗药量的计算和石方工程测量的基础知识。
- 4、暗挖工程的炮孔布置、爆破方法和装药堵塞技术。
- 5、固体介质中爆破的基本原理，地质条件与爆破作用的相互关系。
- 6、深孔、定向、近物防震、微差爆破的原理和应用知识。
- 7、不良地质条件下进行岩石爆破的安全施工知识。
- 8、电力爆破施工中拒爆原因的分析和哑炮的处理知识。
- 9、非电力起爆器材（导爆索、继爆管、塑料导保管等）的结构、性能、传爆原理和使用方法。
- 10、各种爆破产生的危害和安全距离的计算。
- 11、班组管理知识。

第 27.2.2 条 中级工应会

- 1、不同型号炸药爆炸力的换算和炮孔装药量的计算。
- 2、能控制各种爆破施工开挖面的边线和标高。
- 3、正确鉴定常见岩石的类别，合理布置炮孔、确定装药量和装药堵塞结构，熟练运用光面爆破、预裂爆破等技术。
- 4、深孔、水下、近物爆破的装药、堵塞和起爆。

- 5、传爆线的连接和起爆，较复杂电力起爆网络的连接、非安全炸药的使用，各种哑炮的处理。
- 6、在不良地质条件下进行安全检查，提出安全施工措施，进行危岩处理。
- 7、城市建筑物拆除等定向爆破施工。
- 8、主持中小型石方工程联合施工，解决复杂的爆破施工技术问题，并进行工料消耗分析。

第三节 高级工技术标准

第 27.3.1 条 高级工应知

- 1、工程地质学和爆破力学的有关知识。
- 2、爆破检测仪器的构造、工作原理、性能和使用、保养的知识。
- 3、大爆破技术的基本原理。
- 4、石方工程多工种联合作业的技术管理知识。
- 5、大中型、深水、定向爆破施工组织设计的编制方法与要求。
- 6、爆破施工新工艺、新技术及先进的施工方法。

第 27.3.2 条 高级工应会

- 1、爆破检测仪器的使用、保养和维修。
- 2、根据大爆破设计，组织领导大爆破施工。
- 3、组织石方工程多工种联合作业，并能运用先进施工技术和方法。
- 4、根据地质结构、地形条件提出合理的爆破施工方案，熟练地运用静态、水压等先进的施工技术。
- 5、分析重大事故产生的原因、正确判断事故隐患并采取相应的防范措施。
- 6、提出石方施工安全生产、提高质量、缩短工期、降低消耗的技术经济组织措施。
- 7、传授本工种的操作技能。

第二十八章 试验工

第一节 初级工技术标准

第 28.1.1 条 初级工应知

- 1、初步掌握识图和房屋构造的基本知识。
- 2、初步掌握建筑材料、材料试验、土工试验和材料力学基本知识。
- 3、常用试验术语、定义、符号、计量单位和计算方法。
- 4、常用建材及化学附加剂的品种、规格、质量标准、保管要求、使用范围、取样和试验方法。
- 5、常用试验机械、仪器、设备的性能，操作程序和维护保养。
- 6、回填土和各种粘土混合料的取样和试验方法。
- 7、施工验收规范中有关试验的规定和质量评定标准。
- 8、了解本工种安全操作规程。

第 28.1.2 条 初级工应会

- 1、常用建材（砂、石、红砖、水泥、石灰、钢材、沥青等）的取样试验，并提出报告。
- 2、普通砂浆、混凝土、沥青混合料、粘土混合料配合比的试拌、调整、成型、养护和试压。
- 3、现场砂浆、混凝土、沥青混合料、粘土混合料配合比的控制、调整、计量、试块留制、养护和试压，并提出报告。
- 4、对掺化学附加剂的各种砂浆、混凝土配合比的现场配制和指导。
- 5、基土、回填土的取样，并绘出测点示意图。
- 6、能使用各种常用试验机械和仪器，并能维护保养。
- 7、做好现场和试验有关的施工日志，以及试验资料的整理汇总。

第二节 中级工技术标准

第 28.2.1 条 中级工应知

- 1、了解制图基本知识，看懂一般施工图和机械零件图。
- 2、建筑材料、材料试验、土工试验和材料力学基本知识。
- 3、普通砂浆、混凝土、沥青混合料、粘土混合料的设计方法。
- 4、混凝土冬季施工的测温要求，测温孔的布置和早期强度的推算。
- 5、特种材料和特种配合比的试验和设计方法。
- 6、路面弯沉测定和计算方法。
- 7、常用试验机械、仪器的构造原理。
- 8、与试验有关的各种工程施工程序和成品加工工艺流程。
- 9、了解试验站或试验室的管理知识。

第 28.2.2 条 中级工应会

- 1、绘制一般简易试验用零配件图。
- 2、普通砂浆、混凝土、沥青混合料、粘土混合料配合比设计与试验，并提出施工用配合比报告。
- 3、混凝土冬季施工测温孔的布置与指导，混凝土早期强度的推算并提出报告。
- 4、对现场施工的各种配合比进行性能测定和质量控制。
- 5、焊接钢材、预应力钢材试验，并提出报告。
- 6、在工程技术人员指导下进行小型构件荷载试验和用回弹仪测定混凝土强度。
- 7、路面弯沉测定和计算，并提出报告。

- 8、试验机械的一般维修。
- 9、混凝土强度数理统计和强度评定，竣工试验资料整理。
- 10、编制较为复杂材料的试验方案和施工方案，并能指导施工。

第三节 高级工技术标准

第 28.3.1 条 高级工应知

- 1、系统掌握建筑材料、材料试验和土工试验知识。
- 2、了解电工学、化学基本知识。
- 3、地基基础（包括桩基）的承载能力的试验、大跨度结构检定性荷载试验、砌体强度试验、混凝土非破损试验。
- 4、各种常用材料的化学分析和有害杂质元素的知识。
- 5、常用树脂、塑料和合成材料的基本性能与试验方法。
- 6、了解国内新技术、新工艺、新材料、新设备的动态。
- 7、有关本工种范围内的各种试验技术和操作标准。
- 8、看懂与试验工作有关的工程设计文件。
- 9、预防和处理本工种试验质量和安全事故的知识。

第 28.3.2 条 高级工应会

- 1、在工程技术人员指导下对地基基础、桩基、大跨度结构进行检定性荷载试验、砌体强度试验、混凝土非破损试验和半破损试验。
- 2、各种特种材料和特种配合比的试验，以及特种配合比的设备。
- 3、推广应用新技术、新工艺、新材料、新设备。
- 4、向初中级工传授技能，并能解决本工种操作技术中的疑难问题。
- 5、排除各种试验机械设备的一般故障。
- 6、编制特种材料试验方案和施工方案，并指导施工。

第二十九章 木工

第一节 初级工技术标准

第 29.1.1 条 初级工应知

- 1、识图和房屋构造的基本知识，看懂分部分项施工图。
- 2、常用木材、人造板的种类、性能和用途，鉴别木材的弊病（如腐朽、节疤、裂缝等）及木材防腐、干燥方法。
- 3、了解常用木工机械的构造、性能和发生故障的原因及处理方法。
- 4、木材和成品变形的预防和一般变形的补救方法。
- 5、一般配料常识、拼缝和各种榫头的制作方法及使用部位。
- 6、胶、鳔的熬煮方法，常用化学胶的使用、保管方法。
- 7、门窗榫接种类，普通门窗五金使用范围及应用尺寸。
- 8、胶合板门及硬百页门、窗的制作方法和一般楼梯模板的制作、安装方法。
- 9、梁、板、支撑的受力常识，桁架顶撑和模板木带的规格、间距。
- 10、模板、顶棚和木屋架的起拱知识。
- 11、了解常用钢模板的规格、型号和大模板、滑模施工工艺的基本知识。
- 12、了解本工种的安全技术操作规程、施工验收规范和质量评定标准。

第 29.1.2 条 初级工应会

- 1、使用水平尺与线锤找平、吊线和弹线。
- 2、修、磨、拆、装木工自用工具，操作与维护常用木工机械、装对刀具、设置防护装置等。
- 3、选料，一般划线、锯料、刨料、打眼、开榫、推槽、裁口、起简单线条，钉屋面板、顺水条及顶棚、板墙的灰板条、金属网。
- 4、制作、安装普通半截玻璃门、横棱玻璃窗和安装金属、塑料门窗。
- 5、制作、安装一般壁橱、窗台板、窗帘箱和钉纱门窗。
- 6、安装执手门锁（包括拆、装锁内零件）和各种弹子门锁、弹簧暗插销。
- 7、配制、安装、拆除一般基础、梁、柱、阳台、雨篷模板和一般预制构件模板，组装钢模板及配合安装、拆除大模板。
- 8、按大样图制作、安装 12m 以内的木屋架、檩条和铺钉石棉瓦，吊一般顶棚（包括轻钢龙骨）。
- 9、摆楼地板龙骨，铺、刨企口地板和钉踢脚板。

第二节 中级工技术标准

第 29.2.1 条 中级工应知

- 1、了解制图的基本知识，看懂较复杂的施工图。
- 2、建筑力学的基本知识，木结构的一般理论知识。
- 3、木楼梯、栏板的制作方法，木屋架杆件受力知识和木屋架的吊装方法。
- 4、复杂门、窗、木装修和屋面工程的施工方法、步骤。
- 5、铝合金门、窗材料性能和安装方法。
- 6、制作、安装各种设备基础、水塔、烟囱、双曲线冷却塔和双曲拱结构模板的方法。
- 7、滑、升、大模板的施工工艺、基本原理及安装、拆除的方法。
- 8、模板设计的知识、混凝土强度增长的知识与拆模期限。
- 9、复杂组合钢模板的排列方法和施工工艺。
- 10、铺塑料、纤维板地面和安装塑料扶手的方法。

- 11、沥青、树脂等粘贴材料的性能和使用方法。
- 12、水准仪的使用和维护方法。
- 13、了解班组管理知识。
- 14、本工种施工方案的编制知识。

第 29.2.2 条 中级工应会

- 1、绘制本工种一般工程结构大样图、草图。
- 2、制作、安装有线角纵横棂玻璃门，窗扇、硬百页窗，双弹簧门、暗推拉门、圆形门窗和各种形式门窗（如弧形、多边形、转门、活百页及穿线软百页等）。
- 3、制作、安装各种高级、复杂木装修和马尾屋架及 12m 以上人字屋架。
- 4、制作、安装天花板、反光灯槽、多线条护墙板、木楼梯、拦板和弯头。
- 5、排、铺硬木席纹地板，铺塑料、纤维板地面，安装塑料扶手。
- 6、安装铝合金门窗和吊顶。
- 7、制作、安装各种预制构件、设备基础、现浇圆柱、楼梯、拦板模板和异型模板（如提升、活动、薄壳形等）。
- 8、按施工图计算，排列和组装各种复杂结构钢模板。
- 9、制作各种抹灰线角模具和制、立皮数杆、弧形旋板，一般工程抄平放线。
- 10、按图计算工料。

第三节 高级工技术标准

第 29.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂本工种复杂的施工图，并能审核图纸。
- 2、编制复杂木装修工艺卡知识。
- 3、本工种新材料的物理、化学性能和使用知识。
- 4、砖混结构和一般钢筋混凝土结构的理论知识。
- 5、预防和处理本工种施工质量和安全事故的方法。

第 29.3.2 条 高级工应会

- 1、制作、安装螺旋形楼梯模板和螺旋形木楼梯、栏杆。
- 2、制作、安装各种形式的格扇（如冰纹、花椒眼、灯笼心等）和挂落。
- 3、修缮古式屋顶（包括飞檐、斗拱）和制作、安装宫殿式屋顶。
- 4、制作各种模型（如艺术形式屋面、构筑物等）。
- 5、钢、木模板施工工艺的设计。
- 6、推广应用新技术、新工艺、新材料和新设备。
- 7、向初中级工传授技能，并解决本工种操作技术上的疑难问题。
- 8、编制本工种施工方案，并组织施工。

第三十章 钢筋工

第一节 初级工技术标准

第 30.1.1 条 初级工应知

- 1、识图和房屋构造的基本知识，看懂钢筋混凝土分部分项施工图和钢筋配料单。
- 2、钢筋的品级、规格、性能、技术质量要求。
- 3、本工种常用工具、设备的种类、性能、用途和维护方法。
- 4、钢筋配制、绑扎的操作程序以及搭接、弯钩倍数的规定和受弯后的延伸长度。
- 5、绑扎和点焊的操作方法与要求，主、次筋的绑扎次序和有关规定。
- 6、钢筋在混凝土结构中不同部位的作用，钢筋保护层厚度、接头部位。
- 7、钢筋冷加工的作用及操作方法。
- 8、钢筋焊接的常识和焊接接头的规定。
- 9、较大的钢筋骨架搬运就位的知识。
- 10、了解本工种安全技术操作规程、施工验收规范和质量评定标准。

第 30.1.2 条 初级工应会

- 1、按照钢筋品级、规格的有关规定和技术要求，进行运输装卸和堆放保管。
- 2、钢筋的除锈、平直、下料、切断、弯曲、配制一般弓形铁和套箍。
- 3、按施工大样图或配料单，绑扎一般的基础、梁、板、墙、柱和楼梯的钢筋。按规定放置垫块、骨架支撑和修复钢筋在混凝土浇捣过程中的一般缺陷（如移位、变形）。
- 4、钢筋冷加工和点焊，对操作的项目能进行质量检测和评定。
- 5、本工种常用机械的使用和维护以及安全防护设置。

第二节 中级工技术标准

第 30.2.1 条 中级工应知

- 1、了解制图的基本知识，看懂较复杂钢筋混凝土施工。
- 2、建筑力学和钢筋混凝土结构的一般理论知识。
- 3、钢筋的代换知识。
- 4、编制钢筋配料单的步骤和方法。
- 5、各种钢筋的化学成分，焊接的技术质量要求和冷加工后的技术质量标准。
- 6、混凝土施工缝的留设位置和要求。
- 7、钢筋混凝土结构中钢筋的施工操作程序。
- 8、各种预应力作业的基本知识和操作方法。
- 9、各种锚、夹具、张拉设备的使用和维护保养方法。
- 10、本工种与其他工种之间的工作步骤和联系。
- 11、了解班组管理知识。
- 12、本工种施工方案的编制知识。

第 30.2.2 条 中级工应会

- 1、放钢筋大样图和编制钢筋配料单。
- 2、按图配制、绑扎吊车梁、牛腿、拱形屋架、烟囱、水塔和煤斗等较复杂的钢筋。
- 3、主持各种钢筋混凝土结构中钢筋的配制和绑扎。

- 4、钢筋对焊、气压焊和竖向电渣压力焊。
- 5、主持一般预应力混凝土工程的全部张拉工艺操作。
- 6、钢筋工程的质量检测、校正和评定。
- 7、根据施工图、结合现场情况，提出合理的钢筋加工方案和节约配料方案。
- 8、按图计算工料。

第三节 高级工技术标准

第 30.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂复杂钢筋混凝土施工图，并能审核图纸。
- 2、了解钢筋新品种、规格和性能。
- 3、预应力钢筋的配料计算和施工工艺，技术质量的检测标准和有关原始记录。
- 4、各种钢筋加工机械和焊接机械的性能和工作原理。
- 5、较大规模钢筋加工工艺流程。
- 6、预防和处理本工种施工质量和安全事故的方法。

第 30.3.2 条 高级工应会

- 1、钢筋混凝土简单构件的计算。
- 2、放特殊钢筋混凝土结构的钢筋大样图和编制钢筋配料单。
- 3、主持壳、池体等特殊结构的钢筋和单位工程钢筋施工，并按照规定要求做有关记录和检查评定钢筋工程质量。
- 4、主持大跨度的预应力箱梁和斜拉桥预应力作业。
- 5、推广应用新技术、新工艺、新材料和新设备。
- 6、向初中级工传授技能，并解决本工种操作技术上的疑难问题。
- 7、编制本工种施工方案，并组织施工。

第三十一章 石工

第一节 初级工技术标准

第 31.1.1 条 初级工应知

- 1、识图和房屋构造的基本知识，看懂分部分项施工图。
- 2、常用石料的名称、种类、用途和石质纹理组织与取料的关系。
- 3、常用手持电动工具、自用工具的性能、使用和维护方法。
- 4、剥假石前掌握硬度和石料打眼、剖料及清料的方法。
- 5、制作原磨菇石和细磨菇石（起凸带边）的方法。
- 6、挖直线方牙子的方法。
- 7、安砌块石、条石的基本要求。石墙迭砌、留茬、接茬的方法。
- 8、墙面安装花岗石、大理石施工工艺与墙体连接方法。
- 9、了解本工种安全技术操作规程、施工验收规范和质量评定标准。

第 31.1.2 条 初级工应会

- 1、使用线杆、托线板、吊线、拉通线。
- 2、一般石料的开采、划线、找平、凿平面。
- 3、截钢筋混凝土桩头，排除独立的钢筋混凝土基础。
- 4、按配料单拌制砌石砂浆。
- 5、砌筑毛石基础，毛石墙、条块石墙和勾抹墙缝。
- 6、铺块石路面、混凝土方块路面、石板地面，砌筑路缘石、块石护坡、明沟、暗沟、踏步、斗板。
- 7、制作安砌一般压面和带沿台阶。
- 8、剥一般假石花饰。
- 9、手磨石料面层（包括涂草酸，打磨、打腊上光）。
- 10、锻修简单自用工具。

第二节 中级工技术标准

第 31.2.1 条 中级工应知

- 1、了解制图的基本知识，看懂本工种较复杂的施工图。
- 2、石质结构安砌的一般理论知识。
- 3、旋拱结构的一般知识。
- 4、渗水的基坑中进行浆砌构筑物和确定斜面挡土墙基础平面位置的基本知识。
- 5、各种形状砌体的安砌方法。
- 6、配制胶合料和修补、拼接大理石的方法。
- 7、装饰面层石料的对色、对纹。
- 8、宫殿式建筑各种石活的基本知识。
- 9、了解班组管理知识。
- 10、本工种施工方案的编制知识。

第 31.2.2 条 中级工应会

- 1、放一般大样、划线、下料。
- 2、砌毛石方柱，制作安砌整石方、圆柱和条块石桥台、桥墩。

- 3、制作安装矩形花台盖板和盖板好头。
- 4、制作安装广场石板道及礅石察地面、圆形及扇形的挑口踏步、旋转式台阶及各种扶手、栏杆（包括栏板、柱子）。
- 5、制作安装角柱、上下方子、腰束、伏地、方圆柱身、抱鼓和带牙子的窗台、腰线（均以三遍剁斧为准）。
- 6、大理石的粘补与拼接。安砌各种有线角的大理石、汉白玉的门窗套子、楼梯踏步、拱手弯头等。
- 7、剁各式假石的装饰花纹和阴阳面。
- 8、琢磨一般线角花纹（如云头、边、莲瓣等）和刻阴阳文字体、镂空花纹。
- 9、制作安装带莲瓣柱石基、柱帽及挑檐、矩形镂空花窗。
- 10、按图计算工料。

第三节 高级工技术标准

第 31.3.1 条 高级工应知

- 1、看懂本工种复杂的施工图，并能审核图纸。
- 2、雕刻、琢磨较复杂图形的基本知识。
- 3、拱圈石分块、弧形车道分块的计算和放样。
- 4、安装圆形、多角形喷水池、亭子座的方法。
- 5、旧活翻新（或修复）和断损石料的镶补、拼接方法。
- 6、了解宋、清式须弥座。
- 7、预防和处理本工种施工质量和安全事故的方法。

第 31.3.2 条 高级工应会

- 1、放复杂大样、翻样板、选料和下料。
- 2、桥头块石锥形护坡的放样和安砌。
- 3、制作安装形状复杂的镂空栏杆和桥台、桥墩。
- 4、制作安装圆形和多角形镂空花窗、曲线上下桌和抽筋柱。
- 5、制作安装圆形和多角形喷水池、亭子座。
- 6、雕刻、琢磨大小花环、向阳花、人物、山水和鸟兽等平面图案。
- 7、推广应用新技术、新工艺、新材料和新设备。
- 8、向初中级工传授技能、并能解决本工种操作技术上的疑难问题。
- 9、编制本工种施工方案，并组织施工。

附录一 本标准采用名词与习用名词对照表

本标准采用名词	各地习用名词
侧石	道牙、立道牙、路缘石、路边石、路边牙、路牙。
缘石	平道牙、平石、路沿。
底层	基层、基础、垫层、过渡层、隔离层、扎根层、主层料。
面层	路面。
管道平基	管基、通基。
管座	坞膀、垫肩、八字。
泵站	抽水站、提井泵站。
水泵	抽水机。
抹带	外腰箍、腰带。
冲筋	挂线、样板。
粘土混合料	灰土、三合土、粘土结碎石、粘土结卵石。
沥青混合料	沥青混凝土、黑色碎石、沥青砂油结碎石。
结合料	水泥、白灰、沥青、粘土。
混合料的基本材料	碎石、卵石、砂、矿粉、粉煤灰多渣、旧沥青混合料。
翻浆	弹簧土、弹软、泥包。

附录二 技术等级表

初级	中级	高级
道路工、下水道工、木工、钢筋工、混凝土工、起重打桩工、砌筑工、石工、爆破工、混凝土制品工、测量工、试验工、推土、铲运机驾驶员、起重挖掘机驾驶员、压路机驾驶员、沥青混凝土摊铺机操作工、钻机工、中、小型机械操作工、机械修理工、沥青加工工、道路养护工、下水道养护工、泵站操作工、泵站电气安装工、泵站电气调试工、污水处理操作工、污水化验工、污泥处理操作工、汛泥脱水工、沼气发电工。		

附录三 本标准的几点说明

1、本标准将原来的八级制改为初、中、高三级制。大体上，初级工包括原二至三级的技术内容；中级工包括原四至六级的技术内容；高级工包括原七至八级的技术内。

2、为了有利于组织生产和促进工人学习与提高技术，考虑到一些工种的发展，在工种划分上作了以下调整：

(1) 删减了轧石工、井点工、起重架子工、污水处理试验工、料具管理工和仓库管理工。

(2) 增设了混凝土制品工、爆破工、推土铲运机驾驶员、起重挖掘机驾驶员、压路机驾驶员、沥青混凝土摊铺机操作工、中小型机械操作工、机械修理工、污泥处理工、污泥脱水工、沼气发电工。

(3) 原瓦工名称改为砌筑工。

3、本标准分“应知”、“应会”两部分。“应知”是使了解或掌握的生产操作知识及本专业的技术理论；“应会”是能熟练操作，保证质量，完成定额，安全生产。

4、应用本标准时，应注意掌握下列几点：

(1) 高等级工人必须同时具备本级以下各级工人的技术要求。

(2) 掌握两个工种以上技术者，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原则下，以相应的技术要求代替。

附加说明

本标准主编单位、参加单位

主编单位：原城乡建设环境保护部劳动工资局

参加单位：北京市政工程局、天津市政工程局、上海市政工程局、沈阳市城市建设局、重庆市城市建设局、广州市市政管理局

1. PDF文档是全世界电子版文档分发的公开实用标准。Adobe PDF是一种通用文件格式，能够保存任何源文档的所有字体、格式、颜色和图形，而不管创建该文档所使用的应用程序和平台，这是本站将它用PDF制作的重要原因。规范的版权属原编写人员及出版机构，此PDF版只作学习参考，不得作商业用途。
2. 免责条款：本站不保证此PDF版没有错漏，若因此而在设计施工过程中出现问题，本站不承担任何责任。您使用此PDF版，即表示同意此免责条款。
3. 若您在使用中发现问题，请来Email (info@gpszx.com)告诉我，我会很快修正。

【给排水在线】 <http://www.gpszx.net>

业务部 market@gpszx.com 编辑部 info@gpszx.com 技术部 tech@gpszx.com