附件：

**天津市工程技术冶金专业工程师、高级工程师资格评审标准**

1.适用范围

1.1 为促进天津市冶金行业科技进步和生产力的发展，客观公正的评价冶金专业技术人员的学术、技术水平，鼓励多出成果、多出人才，特制定本评审标准。

1.2 冶金专业分为：冶炼、金属压力加工、冶金热能工程、金属材料及热处理、粉末冶金、耐火材料、冶金分析测试、冶金焦化、冶金设备动力、冶金设备动力电十个专业。

1.3 本标准适用于冶金专业从事科学研究、规划设计、生产技术等工作的专业技术人员。

2.基本条件

2.1 申报工程师、高级工程师资格的人员，必须拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德，钻研业务技术，积极为社会主业现代化建设服务。

2.2 在任现职期间，历年业绩考核均应为“称职”以上。

3.工程师资格

3.1工程师资格条件

在符合基本条件的基础上，工程师还应符合以下条件：

3.1.1学历、资历要求。应符合下列条件之一：

a．具备博士学位，从事工程技术相关工作。

b．具备硕士学位或第二学士学位，取得助理工程师资格并担任助理工程师职务满2年。

c．具备大学本科学历或学士学位，或具备大学专科学历，取得助理工程师资格并担任助理工程师职务满4年。

d．具备技师职业资格或职业技能等级，从事工程技术相关工作满3年。

3.2专业能力要求

应熟练掌握并能够运用相关专业的基础理论和专业技术知识（见4），熟悉国内外专业现状和发展趋势，能够指导助理工程师工作。此外，在任职期间还应符合下列条件之一：

a．能够独立承担一般难度的研究设计任务或解决专业技术领域内比较复杂的技术问题。

b．能够独立完成一般难度或比较复杂产品的开发。

c．能够正确运用通用技术标准和技术规范，具备对引进技术消化吸收和再创新的能力。

d．具备一定的分析、判断和总结能力，能够参加中等规模项目的立项调查、局部方案论证、实验研究、技术推广和市场调查等工作，并在其中独立承担某一方面工作。

e．能够起草开题报告，提出研究设计方案；能独立编写技术文件、工程总结，并能校正或审核技术文件。

3.3业绩成果要求

3.3.1担任助理工程师职务期间，应具备下列2项及以上条件：

a．参与完成1项及以上省（市）部级冶金领域相关的研究课题，并结项。

b．参与国家、行业、省市冶金领域中长期发展规划、重大冶金战略决策等相关政策、标准、规范的制定，并颁布实施。

c．作为主要完成人（前三名）完成本单位冶金领域工程项目的规划和实施工作，制定本单位冶金管理标准、战略、发展规划、管理制度；或作为子项目专业负责人，在项目管理、科研开发、生产经营、技术转让与引进等工作中成效显著。

d．作为第一完成人，完成本单位冶金领域项目1项及以上，为单位取得较好经济效益。

e．作为第一作者或通讯作者，在学术期刊上公开发表冶金专业论文或调查报告1篇及以上；或作为第一作者，在省部级专业学术会议上发表冶金专业论文1篇及以上；或作为第一作者，撰写冶金领域的单位内部研究报告1篇及以上，要求引用数据齐全、结论正确，并经2名高级工程师评议证明，具有一定实用价值。

f．参与完成冶金领域已授权的发明专利或实用新型专利1项及以上。

3.4破格申报评审条件

不满足学历、资历要求，但取得助理工程师资格后具备下列条件之一的，可破格申报：

a．凭工程技术领域相关专业项目，获区（局）级科学技术奖励三等奖及以上的主要完成人（前5名）。

b．获得市级技术能手称号等荣誉。

c．满足3.3.1业绩成果要求的3项以上，并经2名冶金专业高级工程师推荐及业务主管部门同意。

4.高级工程师资格

4.1工程师资格条件

在符合基本条件基础上，高级工程师还应符合以下条件：

4.1.1学历、资历要求。应符合下列条件之一：

a．具备博士学位，从事工程技术相关工作满2年。

b．具备硕士学位、第二学士学位、大学本科学历或学士学位，取得工程师资格并担任工程师职务满5年。

c．具备高级技师职业资格或职业技能等级，从事工程技术相关工作满4年。

4.2专业能力要求

应系统掌握相关专业的基础理论和专业技术知识，掌握国内外专业现状和发展趋势，具有发现、分析和解决实际问题的能力，能够指导、培养中青年学术技术骨干、工程师或研究生的工作学习。此外，在任职期间还应符合下列条件之一：

a．能够承担或组织重要、复杂、关键工程项目的设计，针对关键技术提出试验要求和实施方案，并能够解决设计中的技术难题。

b．能够承担或组织重要、复杂产品或工程项目的实施，并能够解决生产过程中的技术难题。

c．能够承担或组织重要、复杂、关键的研究课题，提出或审定关键技术发展规划及分析论证报告。

d．能够开展引进国外先进技术产品的调研，并提出可行性分析论证报告，能够对产品消化、吸收、改进、创新、推广。

4.3业绩成果要求

4.3.1担任工程师职务期间，应具备下列2项及以上条件：

取得工程师资格后，应具备下列2项及以上条件：

a．凭冶金专业领域项目，获省（市）部级三等奖及以上，具有个人证书。

b．主持或作为主要完成人（前5名），完成省（市）部级冶金专业研究课题2项及以上，并结项。

c．作为主要参编者（前5名），参与国家、行业、省市冶金专业中长期发展规划、重大战略决策等相关政策、标准、规范的制定，并颁布实施。

d．作为主要完成人（前5名），参与制定重点项目技术报告，经同行专家评议具有较高技术水平，技术论证有深度，调研、设计、测试数据齐全、准确。

e．主持完成本单位重点项目2项及以上，主持或承担研制开发的新产品、新材料、新设备、新工艺等已投入生产，可比性技术经济指标处于国内较高水平，为单位取得较好经济效益和社会效益。

f．作为主要作者编写并发表冶金专业著作或译著10万字及以上；或作为第一作者或通讯作者，在学术期刊上公开发表冶金专业论文或调查报告2篇及以上；或作为第一作者，在省部级专业学术会议上发表冶金专业论文2篇及以上；或作为第一作者，撰写冶金领域的单位内部研究报告2篇及以上，要求引用数据齐全、结论正确，并经2名正高级工程师评议证明，具有一定实用价值。

g．作为主要发明人（前5名），参与完成冶金专业已授权的发明专利1项及以上，获得较高的经济和社会效益。

4.4.破格申报评审条件

不满足学历、资历要求，但取得工程师资格后具备下列条件之一的，可破格申报：

a.凭冶金领域专业项目，获省（市）部级科技奖励三等奖及以上的主要完成人（前5名），或获省（市）部级工程技术行业类奖项三等奖及以上（额定人员）。

b．获得国家专利金、银奖的主要完成人（前5名）。

c．获得中华技能大奖、全国技术能手称号等荣誉。

d．满足4.3.1成果要求的3项以上，并经2名冶金专业正高级工程师推荐及业务主管部门同意。

5.基础理论和专业知识要求

5.1 冶炼专业

5.1.1 工程师资格

5.1.1.1 科学研究人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论知识和专业知识，了解相关专业的理论和方法。

本专业必备的专业理论知识为：冶金物理化学、金属学与热处理、冶金传输原理、冶金热力学和动力学、冶金学、机械原理与机械设计等。还要掌握冶金生产的机械、电气装备技术、控制测量技术和环境工程、冶金炉及耐火材料等专业知识。

炼铁（含烧结球团）分支：除必须掌握上述专业理论知识外，还应掌握铁矿粉造块、非高炉炼铁等。

炼钢分支：除必须掌握上述专业理论知识外，还应掌握炉外精炼等。

电冶金分支：除必须掌握上述专业理论知识外，还应掌握炉外精炼等。

连续铸钢及注锭分支：除必须掌握上述专业理论知识外，还应掌握炉外精炼、金属凝固理论等。

有色金属冶炼分支：除必须掌握上述专业理论知识外，还应掌握矿物工程学、化工过程原理等。

b.了解本专业现代技术发展的方向、特点及所从事的专业分支国内外现状和发展趋势，并能结合工作加以运用。

c.了解与本专业有关的法规，熟悉本专业的技术规程和规章以及本专业有关的产品质量标准。

d.了解本专业现代化科学管理的内容和要求，了解与本专业有关的安全生产、工业卫生、环境保护等基本知识。

5.1.1.2 规划设计人员

a.同4.1.1.1a.b.c.d款要求

b.掌握绘图技术，掌握本专业的使用知识和计算机一般程序的编制及应用。

5.1.1.3 生产技术人员

较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论知识和专业知识，了解相关专业的理论和方法。

本专业必备的专业理论知识和相关知识要求同5.1.1.1a.b.c.d款要求。

5.1.2 高级工程师资格

a.全面掌握本专业的基础理论和专业知识，对本专业的某一分支领域有较深入的研究。还须根据所从事的具体专业工作，分别掌握冶金仪表、冶金实验技术、冶金设计、技术经济分析、工程定额预算等相关专业知识。

b.熟练掌握5.1.1.1b.c.d款规定的内容。

5.2 金属压力加工专业

5.2.1 工程师资格

5.2.1.1 科学研究人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论知识和专业知识，了解相关专业的理论和方法。

本专业必备的专业理论知识为：金属学及热处理、材料力学、理论力学、机械零件、机械设计、机械制图、电子学、电工学、加热炉、金属压力加工工艺学、工程塑性理论、实验工程学，金属塑性变形物理基础、金属压力加工车间设备等。

相关专业知识为：冶金概论、冶金物理化学、过程控制及自动化仪表、检测技术及仪器、环境工程等。

b.了解本专业技术、工艺、设备国内外现状和发展趋势，了解现代科技管理的内容和要求。

c.了解与本专业有关的法规，熟悉本专业的技术规程、规范及有关产品的质量标准。

d.了解与本专业有关的市场营销、安全生产、工业卫生、环境保护等基本知识。

5.2.1.2 规划设计人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论知识和专业知识，了解与本专业设计相关的生产工艺知识。

本专业必备的专业理论知识为：金属学及热处理、材料力学、理论力学、机械零件、机械原理及机械设计、机械制图、电子学、电工学、加热炉、金属压力加工工艺学、实验工程学、工程塑性理论、金属塑性变形物理基础、金属压力加工车间设备等。

相关专业知识为：金属压力加工设备、机械制造工艺学、环境工程学等。

b.同5.2.1.1b.c.d款要求。

c.同5.1.1.2b款要求。

5.2.1.3 生产技术人员

a.较全面地掌握本专业大学科毕业以上水平的基础理论知识和专业知识，了解相关专业的生产技术知识。

本专业必备的专业理论知识为：金属学及热处理、材料力学、理论力学、机械零件、机械设计、机械制图、电子学、加热炉、金属压力加工工艺学、实验工程学、工程塑性理论、金属塑性变形物理基础、金属压力加工设备，此外还要掌握生产工艺、工业经济、生产管理等知识。

相关专业知识：冶金概论、检测技术及仪器等。

b.同5.2.1.1b、c、d款要求。

5.2.2 高级工程师资格

a.全面掌握本专业的基础理论知识和专业知识，对本专业某一分支领域有较深入的研究。还须根据所从事的具体工作，分别掌握冶金概论、冶金物理化学、电力拖动及工业电气自动化、冶金机械、检测技术等相关知识。

b.熟练掌握5.2.1.1b.c.d款规定的内容。

5.3 冶金热能工程专业

5.3.1 工程师资格

5.3.1.1 科学研究人员

a.较全面地掌握冶金热能工程专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的理论和方法。

本专业必备的专业理论知识为：工程热力学、传热学、燃料及燃烧、冶金炉热工及构造、热工测量仪表及自动控制、企业系统节能、能源转换及利用、耐火材料等。

相关专业知识为：冶金学、金属学及热处理、金属压力加工工艺学、电子计算机算法语言等。

b.熟悉本专业常规的热工测试仪表的使用范围和操作规程，了解不同产品对加热质量的不同要求及热能测试方法。

c.了解本专业国内外现状和发展趋势，了解现代科学管理的内容与方法。了解与本专业有关的安全生产、工业卫生及环境保护等基本知识。

5.3.1.2 规划设计人员

a.较全面地掌握冶金热能工程专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的理论与方法。

本专业必备的专业理论知识为：工程热力学、流动力学、传热学、燃料及燃烧、冶金炉热工及构造、热工测量仪表及自动控制、机械制图、机械原理及零件设计、耐火材料等。

相关专业知识为：冶金学、理论力学、材料力学、金属学及热处理等。

b.能正确使用本专业的规程、规范和标准手册。

c.掌握绘图技术，掌握本专业的使用知识和一般计算机程序的编制及应用。

d.同5.3.1.1c款要求。

5.3.1.3 生产技术人员

a.较全面地掌握冶金热能工程专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的理论和方法。

本专业必备的专业理论知识为：同5.3.1a款要求。

相关专业知识为：冶金学、金属压力加工工艺学、金属学及热处理等。

b.了解与本专业有关的法规，熟悉本专业技术操作规程和安全操作规程。

c.同4.3.1.1c款要求。

5.3.2 高级工程师资格

a.全面掌握本专业的基础理论和专业知识，对本专业的某一分支领域有较深入的研究。还须根据所从事的具体专业工作分别掌握传热学、流体力学、燃烧学、工程数学、冶金热工过程数学、耐火材料及工业卫生、环境保护等相关专业知识。

b.根据所从事的专业工作，分别熟练掌握5.3.1条对应款项规定的内容。

5.4 金属材料及热处理专业

5.4.1 工程师资格

5.4.1.1 科学研究人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论知识和专业知识，了解相关专业的理论和试验方法。

本专业必备的专业理论知识为：金属学及热处理、金属材料学、物理冶金学、材料的力学性能和物理性能及其测试方法、金相及电子光学分析技术等。

相关专业知识为：冶金学基础、金属压力加工工艺学、耐火材料学基础、分析化学基础、电工学等。

b.了解本专业国内外现状和发展趋势，掌握资料检索、试验设计、数据处理等工作程序及方法。

c.熟悉本专业的技术标准、规范、规程和新产品、新工艺开发中的主要技术经济指标。

d.熟悉所从事技术工作中所采用的新技术、新工艺、新设备、新材料，了解与本专业有关的安全生产、工业卫生及环境保护等基本知识。

5.4.1.2 规划设计人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论知识和专业知识，了解相关专业的理论和试验方法。

本专业必备的专业理论知识为：金属学及热处理、金属材料的力学性能和物理性能及测试方法、金相及电子光学分析技术、热处理车间设备及设计等。

相关专业知识为：冶金学基础、耐火材料学基础、金属压力加工工艺学、电工学、机械制图等。

b.了解现代金属材料发展方向、特点及所从事的专业分支国内外研究现状和发展趋势。

c.同5.4.1.1c.d款要求。

d.同5.3.1.2c款要求。

5.4.1.3 生产技术人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的理论和试验方法。

本专业的必备专业理论知识为：金属学及热处理、金属材料学、物理冶金学、材料的力学性能和物理性能及检测技术、金相及电子光学分析技术基础、热处理工艺学、热处理车间设备等。

相关专业知识为：冶金学基础、金属压力加工工艺学、耐火材料学基础等。

b.熟悉本专业有关的技术标准、规范和技术规程。熟悉本单位冶金产品的质量标准和生产成本的核算方法。

c.同5.4.1.1d款要求。

5.4.2 高级工程师资格

a.全面掌握本专业基础理论和专业知识，对本专业的某一分支领域有较深入的研究。还须根据所从事的具体专业工作分别掌握冶金学、金属压力加工工艺学、分析化学、物理化学、电工学、喷射冶金学等相关专业知识。

b.根据所从事的专业工作，分别掌握5.4.1条对应款项规定的内容。

c.掌握本专业分析测试技术及大型精密仪器、设备性能和应用，跟踪新技术、新材料的发展趋势和动态。

5.5 粉末冶金专业

5.5.1 工程师资格

5.5.1.1 科学研究人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的理论和试验方法。

本专业的必备专业理论知识为：金属学、物理化学、热处理原理及工艺、机械设计原理、粉末冶金原理、粉末冶金材料、粉末冶金磨具设计、粉末冶金检测、分析仪器、环境工程、情报检索及工业自动化等。

b.熟悉本专业有关的技术标准、规范和技术规程。熟悉本专业产品的质量标准和生产成本核算方法。

c.了解本专业国内外现状和发展趋势，熟悉本专业工作中所采用的新技术、新工艺、新设备、新材料。

d.了解与本专业有关的市场营销、安全生产、工业卫生及环境保护等基本知识。

5.5.1.2 规划设计人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的理论和方法。

本专业的必备专业理论知识为：金属学、热处理原理及工艺、物理化学、粉末冶金原理、粉末冶金材料、粉末冶金车间设备和设计、机械设计原理、统计学、工程测量、建筑材料与制品、环境工程等。

相关专业知识为：金属腐蚀与防护、炉温仪表及控制、工业自动化、数理统计等。

b.同5.5.1.1b.c.d款要求。

5.5.1.3 生产技术人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的理论和方法。

本专业的必备专业理论知识为：金属学、物理化学、热处理原理及工艺、机械设计原理、机械零件、粉末冶金原理、粉末冶金材料、粉末冶金模具设计、粉末冶金检测、生产过程自动化等。

相关专业知识为：金属腐蚀与防护、X射线及电子显微镜分析技术、炉温仪器及控制、烧结炉、保护气氛制取与使用等知识。

b.同5.5.1.1b.c.d款要求。

5.5.2 高级工程师资格

a.全面掌握本专业基础理论和专业知识，对本专业的某一分支领域有较深入的研究，熟悉与金属粉末制取、压制成型和成品烧结工艺相关的知识，如工程热力学、传热学、流体力学、烧结炉和还原炉热工及构造、热能转换及利用、动力设备等。

b.熟悉本专业国内外现状和发展趋势，并能将国内外先进技术或新理论、方法应用于实际工作。

c.熟悉现代化科学管理的理论和方法，掌握粉末冶金工作质量标准，熟悉金属粉末及其制品的质量管理内容和要求、

d.熟练掌握本专业技术标准、规范与技术规定，熟悉与本专业有关的市场营销、安全生产、工业卫生及环境保护等知识。

5.6 耐火材料专业

5.6.1 工程师资格

5.6.1.1 科学研究人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的理论和方法。

本专业必备的专业理论知识为：冶金概论，硅酸盐物理化学、化工原理、耐火材料工艺学、无机非金属材料的性能、无机非金属材料的检测原理与测试方法、冶金过程一般原理、燃料与燃烧、工业炉热工过程及设备等。

相关专业知识为：晶体学及结晶缺陷、粉体工程等。

b.较系统地掌握本专业某一分支领域的专业知识，较熟练地运用该专业分支领域的方法、技术从事科研工作。

c.了解现代科技管理的内容和方法，及本专业领域国内外研究现状和发展趋势。

d.了解与本专业有关的法规，熟悉本专业有关规定、技术规程和规章制度。

e.掌握本专业工作技术标准及产品质量标准，以及试验研究的内容和要求。了解与本专业有关的市场营销、安全生产、工业卫生及环境保护等基本知识。

5.6.1.2 规划设计人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，掌握本专业相关的生产工艺知识。

本专业必备的专业理论知识同5.6.1.1a款要求。

相关专业知识为：粉体工程、硅酸盐工厂设计基础、机械原理与机械设计、工业卫生及环境保护等。

b.了解现代科技管理的内容和方法，以及本专业领域国内外研究现状和发展方向，并能结合工作加以运用。

c.了解与本专业有关的法规，熟悉本专业有关规定、标准和规章制度。

d.掌握本专业工作质量标准，了解有关工程规划设计管理的内容和要求。

e.同6.3.1.2c款要求。

5.6.1.3 生产技术人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的理论和方法。

本专业的必备专业理论知识同5.6.1.1a款要求。

相关专业理论知识为：硅酸盐工程导论、粉体工程等。

b.了解现代科技管理的内容和方法，以及所从事专业分支领域的国内外现状及发展趋势，并能结合工作加以运用。

c.了解与本专业有关的法规，熟悉本专业的有关规定，技术规程和规章制度。

d.掌握本专业生产工作质量标准，产品质量标准，了解产品生产质量管理的内容和要求。了解与本专业有关的市场营销、工业卫生、安全生产及环境保护等基本知识。

5.6.2 高级工程师资格

a.全面掌握本专业基础理论和专业知识，对本专业的某一分支领域有较深入的研究，较好地掌握相关专业知识。根据所从事的不同专业技术工作，还应分别掌握流变学、高分子化学、外加剂学、断裂力学、复合材料工艺原理、事故分析与处理、材料科学工程、技术经济分析、工程定额与预算、无机非金属材料工艺学、表面物理与化学等知识。

b.根据所从事的专业工作，熟练掌握5.6.1条相应款项规定的内容。

5.7 冶金分析测试专业

5.7.1 工程师资格

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的知识，了解本专业国内外动态和发展趋势。

冶金分析测试专业分为分析化学测试、力学性能测试、物理测试等专业分支。必备的专业理论知识为：计量学、计量管理、电子测量管理、计量仪器、传感器原理、自动测试系统、实验应力分析、振动力学、力学测量技术、金属材料力学性能等。

冶金分析化学测试专业分支还要掌握：无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、仪器分析、数理统计等。

冶金力学性能测试专业分支还要掌握：金属物理、理论力学、工程力学、材料力学、断裂力学、数理统计、金属机械性能、金属学与热处理、冶金基础、金属压力加工基础等。

冶金物理测试专业分支还要掌握：金属学与热处理、金相学、物理冶金学、合金钢概论、冶金显微分析技术、冶金物理性能技术、冶金学、金属压力加工基础等。

b.熟悉和正确运用技术标准、技术规范、规程。

c.熟悉所从事分支专业主要测试仪器或试验的基本原理、适用范围及工作方法。

5.7.2 高级工程师资格

a.全面掌握本专业基础理论和专业知识，对本专业的某一分支领域有较深入的研究。还须根据所从事的具体专业工作分别掌握冶金概论、X射线及电子显微分析技术等相关专业知识。

b.掌握本专业领域国内外动态和发展趋势。

c.掌握本专业技术标准、技术规范和技术规程，并能在工作中正确运用。

5.8 冶金焦化专业

5.8.1 工程师资格

5.8.1.1 科学研究人员

a.较全面地掌握焦化专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的知识。

本专业必备的专业理论知识为：物理化学、有机化学、无机化学、化工原理、煤化学、化工热力学、化工反应过程、炼焦学及化工产品工艺学等。

相关专业知识为：钢铁冶金学、化工设备、化工仪表、分析化学、工业卫生、环境保护、安全生产等知识。

b.掌握数理统计方法及现代科技情报检索方法，了解现代科技管理的内容及所从事专业分支的国内外研究现状和发展趋势，并能结合工作加以运用。

c.熟悉本专业技术标准及产品质量标准。

5.8.1.2 规划设计人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的知识。

本专业必备的专业理论知识为：物理化学、有机化学、无机化学、化工原理、化工反应过程、煤化学、化工热力学、炼焦学及化工产品工艺学等。

相关专业知识为：钢铁冶金学、化工设备、化工仪表、分析化学、工业卫生、环境保护、安全生产等知识。

b.了解现代焦化技术发展动向及所从事专业分支的国内外研究现状和发展趋势。

c.熟悉本专业的技术规范、规程、标准及有关法规。

d.掌握本专业CAD软件的使用知识和一般难度的计算机程序编制及应用。

5.8.1.3 生产技术人员

a.较全面地掌握本专业大学本科毕业以上水平的基础理论和专业知识，了解相关专业的知识。

本专业必备的专业理论知识为：物理化学、有机化学、无机化学、化工原理、煤化学、化工热力学、化工反应过程、炼焦学及化工产品工艺学等。

相关专业知识为：钢铁冶金学、化工设备、化工仪表、分析化学、工业卫生、环境保护、安全生产等知识。

b.熟悉本专业的技术标准、规范和技术规程。

c.熟悉本单位焦化产品的质量标准和生产成本的核算方法。

5.8.2 高级工程师资格

a.全面掌握本专业基础理论和专业知识，对本专业的某一分支领域有较深入的研究。还需结合所从事的专业工作分别掌握冶金学、化工设备、化工仪表、分析化学、工业卫生、环境保护等相关专业知识。

b.根据所从事的专业工作，熟练掌握5.8.1条对应款项规定的内容。

5.9 冶金设备动力专业

申报工程师、高级工程师资格的要求执行津职改字（1993）42号文件转发的《天津市工程技术机械专业<设备工程>工程师、高级工程师资格评审标准（试行）》。

5.10 冶金设备动力电专业

申报工程师、高级工程师资格的要求执行津职改字（1993）43号文件转发的《天津市工程技术机械专业<电气工程>工程师、高级工程师资格评审标准（试行）》。

6.其它

6.1 本标准中所列学历均指本专业或相近专业学历；专业技术工作年限为取得本专业或相近专业学历后的累计有效年限。

6.2 后取学历人员可参照本标准申报相应级别的技术资格。

6.3 本标准适用于国家机关及全民、集体所有制企业事业单位，其它性质的单位可参照执行。

6.4 申报初、中、高级专业技术职称人员继续教育情况应符合本市相关规定。