ICS 07.060

N 93

团 体 标 准

T/CHES XXX—2021

T/CSHE XXX-2021

T/CHINCOLD  XXX—2021

水利水电工程类工程能力评价规范

Specification of capability evaluation of professional engineers: hydraulic and hydroelectric engineers

(征求意见稿)

2021-XX-XX发布 2021-XX-XX实施

**中国水利学会**

**中国水力发电工程学会**  发布

**中国大坝工程学会**

目 次

[前 言](#_Toc66718664)

[引 言](#_Toc66718665)

[1 范围 1](#_Toc66718666)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc66718667)

[3 术语和定义 1](#_Toc66718668)

[4 概述 1](#_Toc66718669)

[5 申请条件 2](#_Toc66718670)

[6 评价程序 3](#_Toc66718671)

[7 工程师会员行为规范 5](#_Toc66718672)

[8 持续职业发展 5](#_Toc66718673)

[9证书管理 6](#_Toc66718674)

[10 自律与监管 7](#_Toc66718675)

[附 录 A（规范性）水利水电工程会员素质能力要求 8](#_Toc66718676)

[附 录 B（规范性）水利水电工程会员持续职业发展要求 26](#_Toc66718677)

前 言

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

本文件的发布机构对于专利的范围、有效性和验证资料不提出任何看法。专利持有人应向本文件的发布机构保证，他愿意同任何申请人在合理和非歧视的条款和条件下，就使用授权许可证进行谈判。自本文件发布实施之日起，专利持有人未在本文件发布机构进行专利许可备案的，因使用本文件而发生专利侵权的，本文件发布机构不应承担任何责任。

本文件由中国水利学会归口。

本文件由中国水利学会负责解释。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

为建立国际实质等效的工程能力评价体系，推动工程师国际互认，提高工程技术人才职业化、国际化水平，中国科协成立工程能力建设联盟（以下简称联盟）。联盟负责统筹开展工程能力建设的专题研究、决策咨询、业务指导和评价服务等工作。联盟授权符合条件的中国科协所属全国学会（以下简称全国学会）承担具体的工程能力评价工作。获得授权的全国学会（以下简称获授权学会）可对其会员开展专业工程能力评价。会员经评价合格，可注册成为工程会员。中国水利学会负责对其会员开展水利水电工程专业能力评价。

为规范水利水电工程专业工程能力评价活动，特制订本标准。

水利水电工程类工程能力评价规范

# 1 范围

本标准规定了中国科协工程能力建设联盟授权的全国学会开展水利水电工程专业工程能力评价所涉及的评价标准、评价程序、校核与注册、持续职业发展、证书管理、自律与监管等相关要求。

本标准适用于水利水电工程技术领域工程能力评价工作。

# 2 规范性引用文件

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

T/CAS 326 工程能力评价通用规范

# 3 术语和定义

T/CAS 326界定的术语和定义适用于本文件。

# 4 概述

**4.1** 具有以下专业技术领域背景的申请人，可以申请水利水电工程领域的专业工程能力评价：

a) 水利水电工程：包括枢纽工程、河道治理工程、堤防工程、引水（渠道）工程及除险加固工程等规划、设计、施工和运行管理；

b) 水文与水资源工程：包括水信息的采集和处理，水情预报及调度，水资源的规划与开发、评价与管理，地下水环境和地质环境的监测、评价和治理等；

c) 港口航道与海岸工程：包括港口工程、航道工程、海岸工程的规划、设计、施工和管理等；

d) 水务工程：包括城市给水工程、城市排水工程、城市节水工程、城市防洪工程、城市水资源利用与水环境保护工程规划、设计、施工和城市水务管理等；

e) 农业水利工程：包括灌区改造工程、节水灌溉工程、取水工程、输水配水工程、排水工程的规划、设计、施工和管理等。

**4.2** 会员注册分级要求如下：

a) 工程师会员级别可依次分为见习工程师会员、专业工程师会员、资深工程师会员；

b) 申请人可根据申请条件申请相应级别的工程师会员资格；

c) 工程师会员在满足高一级别的申请条件时，可申请晋级评价。

4.3 评价流程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 申请 | |  |
|  |  |  |
| 考核 | |  |
|  |  |  |
| 公示 | |  |
|  |  |  |
| 审批/（再）注册 | |  |
|  |  |  |
| 持续职业发展 | |  |

图1 工程师会员工程能力评价流程图

# 5 申请条件

5.1教育经历要求

**5.1.1**申请人应具有中华人民共和国教育部承认的本标准4.1所列专业及相关专业大学本科及以上学历，或获授权学会认可的其他教育经历。

**5.1.2**上述教育经历不满足的申请人可以要求参加特殊评估。特殊评估应由受理申请的获授权学会负责。特殊评估应包括对申请人学习经历、工作经历和工作能力的评估。通过特殊评估途径证明申请人的职业竞争力和相关技能达到专业能力条件，应视为满足申请条件。

5.1.3 取得由中国工程教育专业认证协会或其他相关机构（如华盛顿协议、欧洲国家工程师协会联盟等）成员组织认证的工程类及相关专业学位的教育经历要求按照T/CAS 326的规定执行。

5.2专业工作经历要求

**5.2.1** 申请人的专业工作经历应在取得本科或本科以上学历后获得。

**5.2.2** 见习工程师会员申请无相关专业工作经历年限要求。参加特殊评估的见习工程师会员申请应在所申请专业领域累计工作满5年。

**5.2.3** 专业工程师会员申请人应在所申请专业领域累计工作满5年，并至少有2年重要工程岗位的工作经历。参加特殊评估的申请人应在所申请专业领域累计工作满10年，并至少有3年重要工程岗位的工作经历。

**5.2.4**资深工程师会员申请人应在所申请专业领域累计工作满10年，并至少有5年重要工程岗位的工作经历。参加特殊评估的申请人应在所申请专业领域累计工作满15年，并至少有7年重要工程岗位的工作经历。

5.3素质能力要求

申请人应该满足本标准附录A规定的素质和能力的基本要求，包括工程知识与专业能力、工程伦理与职业道德、团队合作与交流能力、持续发展与终身学习能力、组织领导与项目管理能力5个方面的要求。

# 6 评价程序

6.1申请受理

**6.1.1**申请人应按照要求，向获授权学会提交工程能力评价所需的申请信息和资料。提交的申请信息和材料应包括以下内容：

a) 本人身份证明或特殊评估证明；

b) 本人学历有关的证明材料，包括学位证、毕业证等；

c) 符合本规范5.2专业经历要求的证明材料，包括申请人供职机构提供的工作经历证明、所从事的工程项目技术报告及本人在该项目中的角色和贡献、所从事工程项目的验收情况说明；

d） 符合本规范5.3 素质能力要求的证明材料，包括申请人参与的能反映工程知识与专业能力的工作内容、技术报告、验收结论等，反映工程伦理与职业道德、团队合作与交流能力、组织领导与项目管理能力的工作内容、单位证明等；

e) 符合本规范5.4职业道德要求的证明材料，包括申请人供职机构的共事人员（不少于3人）及单位主要负责的评价证明；

f) 其他能够证明申请人工程能力的辅助材料，包括已获得的注册执业证书、发表论文、获奖证书、专利等。

**6.1.2** 申请人的申请材料应在申请人供职机构公示至少3个工作日无异议。

**6.1.3** 获授权学会对申请信息和资料进行初审，确认教育经历和专业工作经历等基本条件的符合性和真实性。对于初审不符合要求的，获授权学会应告知其结果，申请人可依结果给予补正。对于申请资料造假等行为，应取消其申请资格5年。

6.2考核评价

**6.2.1** 见习工程师和专业工程师申请人的考核评价采用资料审查、笔试、面试方式。资深工程师申请人的考核评价可仅采用面试的方式。

**6.2.2** 获授权学会应根据根据专业领域组织编制相关题库和标准答案。题库应能科学、准确、真实的反映出申请人本规范5.2~5.3节规定的工程能力。

**6.2.3** 获授权学会根据要求筛选、推荐考官，经联盟备案后纳入本专业的考官专家库。对申请人进行考核评价时，专家人数应满足下列要求：

——资料审查应至少由1名与申请人的专业领域相近的考官实施。

——笔试应至少由1名与申请人的专业领域相近的考官对试卷进行判定。

——面试应至少由3名考官组成考核组（其中至少2名考官与申请人的专业领域相近）对申请人进行考核。

**6.2.4** 获授权学会应制定各级别申请人的合格准则，判定准则应能公平公正的区别出申请人的能力层次。

**6.2.5** 通过笔试的申请人，方可参加面试。具有多年海外水利水电工程建设经历的，可适当降低笔试合格分数线。

6.3审议

获授权学会根据申请人的相关情况和考核组的评价建议进行综合审议，确定是否予以注册。对于不予注册的申请人，获授权学会应告知其结果。

6.4 核准与注册

核准与注册管理工作应满足T/CAS 326的规定。

7 工程师会员行为规范

水利水电类工程师会员行为应满足T/CAS 326规定的行为规范。

8 持续职业发展

8.1 申请人在通过工程能力评价保持工程会员资格期间，每年应参加至少40学时的持续职业发展活动。持续职业发展活动的形式和学分规定应符合本标准附录B的规定。

8.2 获授权学会每年应确定为工程师会员提供的持续职业发展活动服务的计划安排，并明确具体活动对应的学时数。

8.3 工程师会员参加获授权学会以外组织的持续职业发展活动，获授权学会应合理认定相应的学时数。

8.4 如存在下列情形之一的，可以向获授权学会提出书面申请。经批准后可减免相应年度的持续职业发展活动，但不得影响下一年度持续职业发展活动学分的完成。

a) 生育；

b) 因疾病半年以上无法正常工作的；

c) 获授权学会认可的其他情形。

# 9证书管理

9.1 注册有效期内的工程会员，应在每5年进行一次再注册。在证书注册证书到期前3个月内，向获授权学会提出再注册申请。再注册申请应满足以下要求，包括但不限于：

a) 在注册期内遵守行为规范要求；

b) 在注册期内从事相关专业工作；

c) 完成注册期内要求的持续职业发展活动；

d) 如存在资格暂停、受到投诉等问题，应确保已妥善解决；

e) 获授权学会的其他相关要求。

9.2 对于符合再注册要求的，联合体和获授权学会将给予再注册，证书有效期5年，自原证书截止日期延续计算。不满足持续职业发展要求的工程会员予以证书暂停处理。

9.3 工程会员出现下列情况时，应暂停证书使用，暂停期不超过六个月；

a) 在年度考核中不满足持续职业发展要求；

b) 年度工作期间，不能持续满足本规范职业道德要求；

c) 作为项目负责人，负责或者主持的工程项目出现严重滞后的；

9.4 工程会员出现下列情况时，应撤销其证书：

a) 出现严重违法违纪行为；

b) 作为项目负责人，负责或者主持的工程项目出现安全事故；

c) 被列入联盟失信人员名单。

9.5 暂停证书原因消除后，可办理恢复证书手续；暂停证书到期未办理恢复手续的，可办理撤销证书手续。

9.6 工程会员不再保持资格的，可办理注销证书手续；工程会员如需保持资格的，应在证书有效期到期前3个月内，按照联盟和获授权学会有关要求，向获授权学会提出再注册申请。

9.7 工程会员使用注册证书，应遵守获授权学会相关规定。工程会员资格被暂停期间、注销和撤销后，不得使用相应证书。

9.8 获授权学会应及时向社会公开工程会员证书暂停、恢复、注销、撤销和再注册的信息，并将变动信息向联盟通报。

# 10 自律与监管

水利水电工程类能力评价的监督与监管应满足T/CAS 326的相关要求。

附 录 A

（规范性）

水利水电工程会员素质能力要求

A．1 中国科协工程能力建设联盟水利水电工程见习工程师会员应满足表A.1的要求：

表 A.1 水利水电工程见习工程师会员素质能力要求

|  |  |
| --- | --- |
| **A工程知识与专业能力** | **A1具有相关专业工程知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）具有本专业的知识，并对从事的专业方向（或工作领域）有一定的研究。  （2）熟悉与本专业有关的现行技术法规、技术标准和技术规范；熟悉国家有关的法律法规和技术政策；熟悉现代管理科学等知识。  （3）了解本专业的国内外技术水平、市场信息和发展趋势。  （4）了解主要相关专业的有关知识及其国内外的现状和发展趋势。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **A工程知识与专业能力** | **A2具有问题分析能力，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究** |
| 水利水电工程 | 熟悉水利水电工程相关物理模型试验、计算分析和研究及开发的技术路线，能协助编写重大科技项目的可行性研究报告，或制定大型试验技术方案。 |
| 水文与水资源工程 | 熟悉水文领域的相关物理模型试验、计算分析和研究的技术路线，能协助编写重大科技项目的可行性研究报告，或制定大型试验技术方案。 |
| 港口航道与海岸工程 | 熟悉港口、航道领域的相关物理模型试验、受力计算分析和研究的技术路线，能协助编写重大科技项目的可行性研究报告，或制定大型试验技术方案。 |
| 水务工程 | 熟悉水务工程的相关试验、分析和研究的技术路线，能协助编写重大科技项目的可行性研究报告，或制定大型试验技术方案。 |
| 农业水利工程 | 熟悉农业水利工程领域的相关物理模型试验、计算分析和研究的技术路线，能协助编写重大科技项目的可行性研究报告，或制定大型试验技术方案。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：规划设计** |
| 水利水电工程 | 熟悉水利水电工程领域的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| 水文与水资源工程 | 熟悉水文及水资源方面的设计规程、计算方法和技术经济政策。 |
| 港口航道与海岸工程 | 熟悉港口及航道领域的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| 水务工程 | 熟悉水务专业领域的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| 农业水利工程 | 熟悉农业水利相关的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：施工建设** |
| 水利水电工程 | 熟悉水利水电工程有关施工技术规程、导则、质量标准。 |
| 水文与水资源工程 | 熟悉水文与水资源相关工程的施工建设所涉及的相关施工细则、技术规程、施工方法及质量标准。 |
| 港口航道与海岸工程 | 熟悉港口及航道相关工程的施工建设所从事专业的施工技术和施工方法，以及施工技术工程、准则和质量标准。 |

表 A.1 水利水电工程见习工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| 水务工程 | 熟悉水务相关工程的施工建设所涉及的相关施工技术规程、施工方法及质量标准。 |
| 农业水利工程 | 熟悉农业水利工程中渠道等工程的施工建设所涉及的相关施工细则、技术规程、施工方法及质量标准。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：生产运行** |
| 水利水电工程 | 熟悉本专业相关工程建成后的运行机制以及后期结构检查、维护。 |
| 水文与水资源工程 | 熟悉本专业相关工程建成后的运行原理，保证结构稳定性、安全性、可靠性，并掌握定期对工程质量检测的能力及检测方法。 |
| 港口航道与海岸工程 | 熟悉码头结构稳定性、安全性、可靠性，并提出其可能存在问题及改进意见。识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。熟悉国内外建筑物及结构新技术、新材料、出现新的问题及解决方法。 |
| 水务工程 | 熟悉本工程相关建筑结构的稳定性、安全性、可靠性，并提出其可能存在问题及改进意见。识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。熟悉国内外建筑物及结构新技术、新材料、出现新的问题及解决方法。 |
| 农业水利工程 | 熟悉本工程相关建筑物的结构稳定性、安全性、可靠性，并提出其可能存在问题及改进意见。识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。熟悉国内外建筑物及结构新技术、新材料、出现新的问题及解决方法。 |
| **A工程知识与专业能力** | **A3能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究** |
| 水利水电工程 | 参与复杂的、技术难度高的工程项目，能够对复杂的技术难题提出解决方案；或参与大型水利水电工程的设计或施工，参加大型现场试验，能够提出试验方案，解决复杂的工程技术问题:或参与国家、行业或地区重大科技项目。 |
| 水文与水资源工程 | 参与技术难度较高的研究或技术开发和新技术、新材料的推广，能够解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；参与大型现场试验、模型试验，能够提出试验方案，解决其中关键技术问题。 |
| 港口航道与海岸工程 | 参与技术难度较高的研究或技术开发和新技术、新材料的推广，能够解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；参与大型现场试验、模型试验，能够提出试验方案，解决其中关键技术问题。 |
| 水务工程 | 参与技术难度较高的研究或技术开发和新技术、新材料的推广，能够解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；参与大型现场试验、模型试验，能够提出试验方案，解决其中关键技术问题。 |
| 农业水利工程 | 担参与技术难度较高的研究或技术开发和新技术、新材料的推广，能够解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；参与大型现场试验、模型试验，能够提出试验方案，解决其中关键技术问题。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：规划设计** |
| 水利水电工程 | 参与上大中型水利工程或水电站工程的规划设计，参与编写技术报告或设计说明书。 |
| 水文与水资源工程 | 参与上大中型水文站工程的规划设计，参与编写技术报告或设计说明书。 |
| 港口航道与海岸工程 | 参与大中型港口或航道工程的规划设计，参与编写技术报告或设计说明书。 |
| 水务工程 | 参与相关工程的规划设计，参与编写技术报告或设计说明书。 |
| 农业水利工程 | 参与上大中型农业水利工程的规划设计，参与编写技术报告或设计说明书。 |

表 A.1 水利水电工程见习工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：施工建设** |
| 水利水电工程 | 参与较复杂的水利工程或水电站枢纽工程的技术工作；能够编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，能够为较高难度的技术问题提供解决方案。 |
| 水文与水资源工程 | 参与较复杂的相关工程的技术工作；能够编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，能够为较高难度的技术问题提供解决方案。 |
| 港口航道与海岸工程 | 参与较复杂的港口码头工程或航道工程的技术工作；能够编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，能够为较高难度的技术问题提供解决方案。 |
| 水务工程 | 参与较复杂的港口码头工程或航道工程的技术工作；能够编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，能够为较高难度的技术问题提供解决方案。 |
| 农业水利工程 | 参与较复杂的农业水利工程的技术工作；能够编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，能够为较高难度的技术问题提供解决方案。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：生产运行** |
| 水利水电工程 | 能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析，能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。 |
| 水文与水资源工程 | 能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析，能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。 |
| 港口航道与海岸工程 | 能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析，能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。。 |
| 水务工程 | 能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析，能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。 |
| 农业水利工程 | 能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析，能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。 |
| **A工程知识与专业能力** | **A5能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)熟悉本专业技术发展前沿和基本趋势，能结合从事的具体专业工作进行前瞻性的分析和判断，提出有前瞻性的创新观点和方案。具有较强的创新意识。  (2)能熟练运用系统思维科学分析问题和决策，掌握开展技术和产品创新的基本原则和一般方法，并能在工程实际中灵活应用。  (3)在从事专业工作领域能主动发现重大创新点，提出有影响力的创新或改进方案，并取得明显的创新成效。例如(参考标准)：完成的项目获得国家、行业或地区科学技术进步奖或地区或局级科技进步(成果)奖，或优秀设计或优质工程等专项奖；提出科技建议，被行业或地区有关部门采纳，对科技送步和专业技术发展有重大促进作用；作为第一完成人的创新成果获得授权专利，创新成果在工程实践中应用并取得显著效果。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **B工程伦理与职业道德** | **B1能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）遵守职业行为准则。熟悉并时刻遵守中国科协专业工程能力建设联盟制定的工程会员职业道德标准(详见附承B)，遵守中国水利工程协会、国际相关工程协会相关守则，在专业领域发挥表率作用。熟悉所从事专业工作具体的职业法律法规和行为准则要求并能模范遵守。  （2）社会责任感和敬业精神。熟悉所从事专业研究和工程实践中相应的社会责任和职业道德要求，自觉履行相应职责，并在专业工作和工程实践中主动积极影响他人。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

表 A.1 水利水电工程见习工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **B工程伦理与职业道德** | **B2能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任**。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）熟悉与本专业有关的现行技术标准、技术规范、安全规程和现代管理科学等规章制度及国家有关的法律、法规。  （2）能在工程实践中熟练运用和执行本专业的有关技术标准、规范、导则和规程并取得较明显的成效。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **B工程伦理与职业道德** | **B3具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)熟悉所从事专业工作中基本的职业健康与安全、节能、环保、知识产权保护要求。  (2)具有较强的技术经济分析、综合、判新和总结的能力，或组织协调与管理能力，具备较强的可持续发展意识并体现在专业实践中。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **C团队合作与交流能力** | **C1够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)有较强的团队合作意识和沟通能力。 (2)能够在专业工作和项目实施中高效地进行口头和书面交流。  (3)全面熟悉本专业领域的规范技术用语、符号及格式标准。 (4)能使用与本专业领域相关的数据库、报表、流程图等撰写书面报告并进行介绍，完成过相关的工程文件作品。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **C团队合作与交流能力** | **C2能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)善于运用现有专业知识和实践经验快速熟悉新的专业工作任务的能力。 (2)能快速有效地运用新的专业技术和工具解决相关问题，具有2项及以上专业技术领域的典型成功案例。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

表 A.1 水利水电工程见习工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **C团队合作与交流能力** | **C3 能够进行国际交流与合作。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）能用英语等其他外国语与不同专业水平的人进行熟练有效的沟通交流。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **D持续发展与终身学习能力** | **D1具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）能科学规划个人职业发展，积极参与重要的学术活动，在专业工作中发挥专家表率作用。  （2）掌握本专业领域新知识、新技能.  （3）能针对本专业领城相关市场需求和技术经济进行分析和预测，提出过有价值的观点。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **E组织领导与项目管理能力** | **E1理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）参与专业领域行业或地区重点攻关项目的策划和实施计划的制定工作，提出过有价值的建议。  （2）具备较强的风险管理意识和管理能力，能针对某一项专业技术任务合理、科学的风险分析并提出具体管控措施。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

A．2 中国科协工程能力建设联盟水利水电工程专业工程会员应满足表A.2的要求：

表 A.2 水利水电工程专业专业工程师工程师会员素质能力要求

|  |  |
| --- | --- |
| **A工程知识与专业能力** | **A1具有相关专业工程教育背景，接受过工程基础和专业知识学习以及专业技能训练。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）掌握本专业的知识，并对从事的专业方向（或工作领域）有比较深入的研究。  （2）掌握和运用与本专业有关的现行技术法规、技术标准和技术规范；熟悉国家有关的法律法规和技术政策；熟悉现代管理科学等知识。  （3）熟悉本专业的国内外技术水平、市场信息和发展趋势。  （4）比较熟悉主要相关专业的有关知识及其国内外的现状和发展趋势。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **A工程知识与专业能力** | **A2能够熟练运用数学、自然科学、工程基础和专业知识以及专业技能解决问题。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究** |
| 水利水电工程 | 掌握水利水电工程相关物理模型试验、计算分析和研究及开发的技术路线，能独立编写可行性研究报告，或制定试验技术方案。 |
| 水文与水资源工程 | 掌握水文领域的相关物理模型试验、计算分析和研究的技术路线，能独立编写可行性研究报告，或制定试验技术方案。 |
| 港口航道与海岸工程 | 掌握港口、航道领域的相关物理模型试验、受力计算分析和研究的技术路线，能独立编写可行性研究报告，或制定试验技术方案。 |
| 水务工程 | 掌握水务工程的相关试验、分析和研究的技术路线，能独立编写可行性研究报告，或制定试验技术方案。 |
| 农业水利工程 | 掌握农业水利工程领域的相关物理模型试验、计算分析和研究的技术路线，能独立编写可行性研究报告，或制定试验技术方案。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：规划设计** |
| 水利水电工程 | 掌握水利水电工程领域的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| 水文与水资源工程 | 掌握水文及水资源方面的设计规程、计算方法和技术经济政策。 |
| 港口航道与海岸工程 | 掌握港口及航道领域的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| 水务工程 | 掌握水务专业领域的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| 农业水利工程 | 掌握农业水利相关的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：施工建设** |
| 水利水电工程 | 掌握水利水电工程有关施工技术规程、导则、质量标准。 |
| 水文与水资源工程 | 掌握水文与水资源相关工程的施工建设所涉及的相关施工细则、技术规程、施工方法及质量标准。 |
| 港口航道与海岸工程 | 掌握港口及航道相关工程的施工建设所从事专业的施工技术和施工方法，以及施工技术工程、准则和质量标准。 |
| 水务工程 | 掌握水务相关工程的施工建设所涉及的相关施工技术规程、施工方法及质量标准。 |
| 农业水利工程 | 掌握农业水利工程中渠道等工程的施工建设所涉及的相关施工细则、技术规程、施工方法及质量标准。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：生产运行** |
| 水利水电工程 | 掌握本专业相关工程建成后的运行机制以及后期结构检查、维护。 |

表 A.2 水利水电工程专业工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| 水文与水资源工程 | 掌握本专业相关工程建成后的运行原理，保证结构稳定性、安全性、可靠性，并掌握定期对工程质量检测的能力及检测方法。 |
| 港口航道与海岸工程 | 掌握码头结构稳定性、安全性、可靠性，并提出其可能存在问题及改进意见。 |
| 水务工程 | 掌握本工程相关建筑结构的稳定性、安全性、可靠性，并提出其可能存在问题及改进意见。 |
| 农业水利工程 | 掌握本工程相关建筑物的结构稳定性、安全性、可靠性，并提出其可能存在问题及改进意见。 |
| **A工程知识与专业能力** | **A3具备收集、分析、判断国内外相关技术信息的能力，能进行复杂工程问题的研究、提出开发方向和思路及解决方案。具备市场调研、需求预测和技术经济分析能力，能够制定、实施有效的工程项目计划，并评估其效果和影响。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究** |
| 水利水电工程 | 作为主要参与人，参与复杂的、技术难度高的工程项目，解决复杂的技术难题；或主持大型水利水电工程的设计或施工，或作为主要参与人，参与不同类型、技术难度较高、具有较重要经济和社会效益的相关工程新技术的开发推广应用，解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；或作为主要参与人，参与上大型现场试验，提出试验方案，解决复杂的工程技术问题:或作为主要参与人，参与国家、行业或地区重大科技项目，并解决其中的关键技术问题。 |
| 水文与水资源工程 | 作为主要参与人，参与技术难度较高的研究或技术开发和新技术、新材料的推广，解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；或作为主要参与人，参与上大型现场试验、模型试验，提出试验方案，解决其中关键技术问题。 |
| 港口航道与海岸工程 | 作为主要参与人，参与技术难度较高的研究或技术开发和新技术、新材料的推广，解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；或作作为主要参与人，参与大型现场试验、模型试验，提出试验方案，解决其中关键技术问题。 |
| 水务工程 | 作为主要参与人，参与技术难度较高的研究或新技术、新材料的推广，解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；或作为主要参与人，参与大型现场试验、模型试验，提出试验方案，解决其中关键技术问题。 |
| 农业水利工程 | 作为主要参与人，参与技术难度较高的研究或新技术、新材料的推广，解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；或作为主要参与人，参与大型现场试验、模型试验，提出试验方案，解决其中关键技术问题。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：规划设计** |
| 水利水电工程 | 作为主要参与人，参与大中型水利工程或水电站工程的规划设计，并负责编写技术报告或设计说明书；或担任过规划设计的专业技术负责人。 |
| 水文与水资源工程 | 作为主要参与人，参与大中型水文站工程的规划设计，并负责编写技术报告或设计说明书；或担任过规划设计的专业技术负责人。 |
| 港口航道与海岸工程 | 作为主要参与人，参与大中型港口或航道工程的规划设计，并负责编写技术报告或设计说明书；或担任过规划设计的专业技术负责人。 |
| 水务工程 | 作为主要参与人，参与相关工程的规划设计，并负责编写技术报告或设计说明书；或担任过规划设计的专业技术负责人。 |
| 农业水利工程 | 作为主要参与人，参与大中型农业水利工程的规划设计，并负责编写技术报告或设计说明书；或担任过规划设计的专业技术负责人。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：施工建设** |
| 水利水电工程 | 作为主要参与人，参与较复杂的水利工程或水电站枢纽工程的技术工作；或主持编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，解决过较高难度的技术问题。 |
| 水文与水资源工程 | 作为主要参与人，参与较复杂的相关工程的技术工作；或主持编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，解决过较高难度的技术问题。 |
| 港口航道与海岸工程 | 作为主要参与人，参与较复杂的港口码头工程或航道工程的技术工作；或作为主要参与人，参与编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，解决过较高难度的技术问题。 |

表 A.2 水利水电工程专业工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| 水务工程 | 作为主要参与人，参与较复杂的相关工程的技术工作；或作为主要参与人，参与编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，解决过较高难度的技术问题。 |
| 农业水利工程 | 作为主要参与人，参与较复杂的农业水利工程的技术工作；或作为主要参与人，参与编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，解决过较高难度的技术问题。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：生产运行** |
| 水利水电工程 | 作为主要参与人，参与编制相关工程的管理运行工作，能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析，并能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。 |
| 水文与水资源工程 | 作为主要参与人，参与相关工程的管理运行工作，能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析，并能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。编制大小修或更改工程设计、技术措施及方案。 |
| 港口航道与海岸工程 | 作为主要参与人，参与编制和审查相关工程的管理运行工作，能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析，并能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。作为主要参与人，参与编制本专业工程计划、技术方案和措施，达到优质、安全、经济及进度要求。 |
| 水务工程 | 作为主要参与人，参与编制相关工程的管理运行工作，能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析，并能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题，并参与过编制检修和运维方案。 |
| 农业水利工程 | 作为主要参与人，参与编制和审查相关工程的管理运行工作，能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析。 |
| **A工程知识与专业能力** | **A4具备系统思维和创新思维能力，能提出创新方案。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)创新意识。熟悉本专业技术发展前沿和基本趋势，能结合从事的具体专业工作进行前瞻性的分析和判断，提出有前瞻性的创新观点和方案。具有较强的创新意识。  (2)系统思维和创新思维能力。能熟练运用系统思维科学分析问题和决策，掌握开展技术和产品创新的基本原则和一般方法，并能在工程实际中灵活应用。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **B工程伦理与职业道德** | **B1具有社会责任感和敬业精神，能在工作中正确运用专业知识保证工程和自然、社会的和谐发展，树立全面、协调、可持续发展理念。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）遵守职业行为准则。熟悉并时刻遵守中国科协专业工程能力建设联盟制定的工程会员职业道德标准(详见附承B)，遵守中国水利工程协会、国际相关工程协会相关守则，在专业领域发挥表率作用。熟悉所从事专业工作具体的职业法律法规和行为准则要求并能模范遵守。  （2）社会责任感和敬业精神。熟悉所从事专业研究和工程实践中相应的社会责任和职业道德要求，自觉履行相应职责，并在专业工作和工程实践中主动积极影响他人。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **B工程伦理与职业道德** | **B2能在工作中遵循法律法规、技术规范和正确运用质量、安全、节能环保知识。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |

表 A.2 水利水电工程专业工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| 水利水电工程 | （1）熟悉与本专业有关的现行技术标准、技术规范、安全规程和现代管理科学等规章制度及国家有关的法律、法规。  （2）能在工程实践中熟练运用和执行本专业的有关技术标准、规范、导则和规程并取得较明显的成效。  （3）作为主要参与人，参与制定技术标准、技术规范。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **B工程伦理与职业道德** | **B3具有本专业职业健康安全、节能、环保、知识产权保护意识，能在工作中正确运用专业知识维护以上要素。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)熟悉所从事专业工作中基本的职业健康与安全、节能、环保、知识产权保护要求。  (2)具有较强的技术经济分析、综合、判新和总结的能力，或组织协调与管理能力，具备较强的可持续发展意识并体现在专业实践中。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **C团队合作与交流能力** | **C1能使用工程语言制定工程文件，并与同行深入交流。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）熟悉本专业领域的规范技术用语、符号及格式标准。 （2）能使用与本专业领域相关的数据库、报表、流程图等撰写书面报告并进行介绍，完成过相关的工程文件作品。 （3）能协调团队成员开展相关工作。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **C团队合作与交流能力** | **C2 有团队合作精神和良好的人际交往关系，能够控制自我并理解他人意愿。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)有较强的团队合作意识和沟通能力，能配合团队成员进行分工并统筹协调开展工作。 (2)能够在专业工作和项目实施中高效地进行口头和书面交流。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

表 A.2 水利水电工程专业工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **C团队合作与交流能力** | **C3 能够进行国际交流与合作。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）能用英语等其他外国语与不同专业水平的人进行熟练有效的沟通交流。  （2）具有参加本专业领域重要国际学术会议、论坛并发表英语学术报告的经历。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **D持续发展与终身学习能力** | **D1制定并实施自身职业发展规划；积极参与业内学术活动。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）能科学规划个人职业发展，积极参与重要的学术活动。  （2）积极参加省级及以上水利工程学会及相关学术组织的活动。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **D持续发展与终身学习能力** | **D2主动跟踪本专业国内外技术发展趋势，不断掌握新知识、新技能，并应用于工作中。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）能把握本专业国内外技术发展趋势，技术热点、重点和难点。  （2）掌握本专业领域新知识、新技能，具有相关的实践应用案例。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **E组织领导与项目管理能力** | **E1具备市场调研、需求预测和技术经济分析能力，能评估工程项目的效果和影响。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）能针对本专业领城相关市场需求和技术经济进行分析和预测，提出过有价值的观点。  （2）作为主要参与人完成过专业领域行业或地区重点攻关项目的策划和实施计划的制定工作，提出过有价值的建议。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

表 A.2 水利水电工程专业工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **E组织领导与项目管理能力** | **E2具备团队组建和管理能力，具备项目监控和过程管理能力，能组织实施工程项目。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）熟悉项目团队组建的原则和方法，能在团队组建中发挥关键作用。  （2）熟悉不同项目的监控任务、重点和原则方法。。 （3）具有相关的典型实践案例。例如(参考标准)：完成国家或地方1项大型或2项及以上中型工程可行性研究、设计、施工或调试，通过审查或验收；完成国家、行业或地区重大科技项目，或重点引进项目的消化、吸收，有较大的创新性；完成2项及以上技术难度较大的技术项目(包括制定技术标准、技术规范、新技术开发、新技术推广等)，经验收认定取得较大的社会效益和经济效益。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| 农业水利工程 |
| **E组织领导与项目管理能力** | **E3具备综合分析、判断能力，能在工程项目实施过程中展现很强的判断力。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | 能针对曾参与完成的行业或地区重点攻关项目（或大中型工程设计、施工项目，或组织过重要的生产运行工作）进行综合分析，具有比较丰富的实践经验，解决过较复杂的技术难题。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **E组织领导与项目管理能力** | **E4能提出决策意见，并对所做出的决定负责任。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)能针对从事专业领域的不同备选技术方案或工程实施方案，根据项目实际需要，通过科学的对比分析进行优选。确定最佳的技术路线或工程实施路线。  (2)在已完成的相关专业技术或工程实施工作中，有本人作为主要参与人完成相关决策的典型案例。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

A．3 中国科协工程能力建设联盟水利水电工程资深工程会员应满足表A.3的要求：

表 A.3 水利水电工程资深工程师会员素质能力要求

|  |  |
| --- | --- |
| **A工程知识与专业能力** | **A1具有本专业工程教育背景，接受过工程基础和专业知识学习以及专业技能训练。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）熟练掌握本专业的知识，并对从事的专业方向（或工作领域）有比较深入的研究。  （2）熟练掌握和运用与本专业有关的现行技术法规、技术标准和技术规范；熟悉国家有关的法律法规和技术政策；熟悉现代管理科学等知识。  （3）熟悉本专业的国内外技术水平、市场信息和发展趋势。  （4）比较熟悉主要相关专业的有关知识及其国内外的现状和发展趋势。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **A工程知识与专业能力** | **A2能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识以及专业技能解决复杂工程问题。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究** |
| 水利水电工程 | 掌握水利水电工程相关物理模型试验、计算分析和研究及开发的技术路线，能独立编写重大科技项目的可行性研究报告，或制定大型试验技术方案。 |
| 水文与水资源工程 | 掌握水文领域的相关物理模型试验、计算分析和研究的技术路线，能独立编写重大科技项目的可行性研究报告，或制定大型试验技术方案。 |
| 港口航道与海岸工程 | 掌握港口、航道领域的相关物理模型试验、受力计算分析和研究的技术路线，能独立编写重大科技项目的可行性研究报告，或制定大型试验技术方案。 |
| 水务工程 | 掌握水务工程的相关试验、分析和研究的技术路线，能独立编写重大科技项目的可行性研究报告，或制定大型试验技术方案。 |
| 农业水利工程 | 掌握农业水利工程领域的相关物理模型试验、计算分析和研究的技术路线，能独立编写重大科技项目的可行性研究报告，或制定大型试验技术方案。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：规划设计** |
| 水利水电工程 | 掌握水利水电工程领域的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| 水文与水资源工程 | 掌握水文及水资源方面的设计规程、计算方法和技术经济政策。 |
| 港口航道与海岸工程 | 掌握港口及航道领域的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| 水务工程 | 掌握水务专业领域的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| 农业水利工程 | 掌握农业水利相关的设计规程、设计计算方法和技术经济政策。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：施工建设** |
| 水利水电工程 | 掌握水利水电工程有关施工技术规程、导则、质量标准。 |
| 水文与水资源工程 | 掌握水文与水资源相关工程的施工建设所涉及的相关施工细则、技术规程、施工方法及质量标准。 |
| 港口航道与海岸工程 | 掌握港口及航道相关工程的施工建设所从事专业的施工技术和施工方法，以及施工技术工程、准则和质量标准。 |
| 水务工程 | 掌握水务相关工程的施工建设所涉及的相关施工技术规程、施工方法及质量标准。 |
| 农业水利工程 | 掌握农业水利工程中渠道等工程的施工建设所涉及的相关施工细则、技术规程、施工方法及质量标准。 |

表 A.3 水利水电工程资深工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：生产运行** |
| 水利水电工程 | 掌握本专业相关工程建成后的运行机制以及后期结构检查、维护。 |
| 水文与水资源工程 | 掌握本专业相关工程建成后的运行原理，保证结构稳定性、安全性、可靠性，并掌握定期对工程质量检测的能力及检测方法。 |
| 港口航道与海岸工程 | 掌握码头结构稳定性、安全性、可靠性，并提出其可能存在问题及改进意见。具有独立组织处理重大事故和解决技术难题的能力，熟悉国内外建筑物及结构新技术、新材料、出现新的问题及解决方法。 |
| 水务工程 | 掌握本工程相关建筑结构的稳定性、安全性、可靠性，并提出其可能存在问题及改进意见。具有独立组织处理重大事故和解决技术难题的能力，熟悉国内外建筑物及结构新技术、新材料、出现新的问题及解决方法。 |
| 农业水利工程 | 掌握本工程相关建筑物的结构稳定性、安全性、可靠性，并提出其可能存在问题及改进意见。具有独立组织处理重大事故和解决技术难题的能力，熟悉国内外建筑物及结构新技术、新材料、出现新的问题及解决方法。 |
| **A工程知识与专业能力** | **A3具备收集、分析、判断国内外相关技术信息的能力，能进行复杂工程问题的研究、提出开发方向和思路及解决方案。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究** |
| 水利水电工程 | 担任课题负责人或作为主要负责人之一。主持复杂的、技术难度高的工程项目，解决复杂的技术难题；或主持大型水利水电工程的设计或施工，或主持2项及以上不同类型、技术难度较高、具有较重要经济和社会效益的相关工程新技术的开发推广应用，解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；或作为主要负责人之一参加2次及以上大型现场试验，提出试验方案，解决复杂的工程技术问题:或承担国家、行业或地区重大科技项目，并解决其中的关键技术问题；或负责科学试验室的建设和管理。 |
| 水文与水资源工程 | 担任课题负责人或作为主要负责人之一。主持2项及以上技术难度较高的研究或技术开发和新技术、新材料的推广，解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；或作为主要负责人之一参加2次及以上大型现场试验、模型试验，提出试验方案，解决其中关键技术问题:或负责科学试验室的建设和管理。 |
| 港口航道与海岸工程 | 担任课题负责人或作为主要负责人之一。主持2项及以上技术难度较高的研究或技术开发和新技术、新材料的推广，解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；或作为主要负责人之一参加2次及以上大型现场试验、模型试验，提出试验方案，解决其中关键技术问题:或负责科学试验室的建设和管理。 |
| 水务工程 | 担任课题负责人或作为主要负责人之一。主持2项及以上技术难度较高的研究或新技术、新材料的推广，解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；或作为主要负责人之一参加2次及以上大型现场试验、模型试验，提出试验方案，解决其中关键技术问题:或负责科学试验室的建设和管理。 |
| 农业水利工程 | 担任课题负责人或作为主要负责人之一。主持2项及以上技术难度较高的研究或新技术、新材料的推广，解决复杂的技术难题，取得显著的经济效益；或作为主要负责人之一参加2次及以上大型现场试验、模型试验，提出试验方案，解决其中关键技术问题:或负责科学试验室的建设和管理。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：规划设计** |
| 水利水电工程 | 负责过2项及以上大中型水利工程或水电站工程的规划设计，并负责编写技术报告或设计说明书；或担任过规划设计的专业技术负责人。 |
| 水文与水资源工程 | 负责过2项及以上大中型水文站工程的规划设计，并负责编写技术报告或设计说明书；或担任过规划设计的专业技术负责人。 |
| 港口航道与海岸工程 | 负责过2项及以上大中型港口或航道工程的规划设计，并负责编写技术报告或设计说明书；或担任过规划设计的专业技术负责人。 |
| 水务工程 | 负责过2项及以上相关工程的规划设计，并负责编写技术报告或设计说明书；或担任过规划设计的专业技术负责人。 |
| 农业水利工程 | 负责过2项及以上大中型农业水利工程的规划设计，并负责编写技术报告或设计说明书；或担任过规划设计的专业技术负责人。 |

表 A.3 水利水电工程资深工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：施工建设** |
| 水利水电工程 | 主持或作为主要负责人之一完成2项较复杂的水利工程或水电站枢纽工程的技术工作；或主持编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，解决过较高难度的技术问题。 |
| 水文与水资源工程 | 主持或作为主要负责人之一完成2项较复杂的相关工程的技术工作；或主持编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，解决过较高难度的技术问题。 |
| 港口航道与海岸工程 | 主持或作为主要负责人之一完成2项较复杂的港口码头工程或航道工程的技术工作；或主持编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，解决过较高难度的技术问题。 |
| 水务工程 | 主持或作为主要负责人之一完成2项较复杂的相关工程的技术工作；或主持编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，解决过较高难度的技术问题。 |
| 农业水利工程 | 主持或作为主要负责人之一完成2项较复杂的农业水利工程的技术工作；或主持编写本专业的施工组织设计和重大施工技术方案，解决过较高难度的技术问题。 |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：生产运行** |
| 水利水电工程 | 主持或指导编制和审查相关工程的管理运行工作，能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析；或全面主持审查保护方案，并能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。 |
| 水文与水资源工程 | 主持或指导编制和审查相关工程的管理运行工作，能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析；或全面主持审查保护方案，并能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。编制大小修或更改工程设计、技术措施及方案。 |
| 港口航道与海岸工程 | 主持或指导编制和审查相关工程的管理运行工作，能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析；或全面主持审查保护方案，并能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。组织或主持编制本专业工程计划、技术方案和措施，达到优质、安全、经济及进度要求。 |
| 水务工程 | 主持或指导编制和审查相关工程的管理运行工作，能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析；或全面主持审查保护方案，并能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题，并参与过编制检修和运维方案。 |
| 农业水利工程 | 主持或指导编制和审查相关工程的管理运行工作，能够对工程的安全经济运行进行全面的综合分析；或全面主持审查保护方案，并能正确、灵活地处理工程运行过程中存在的质量或缺陷问题。 |
| **A工程知识与专业能力** | **A4具备系统思维和创新思维能力，能提出创新方案。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)创新意识。熟悉本专业技术发展前沿和基本趋势，能结合从事的具体专业工作进行前瞻性的分析和判断，提出有前瞻性的创新观点和方案。具有较强的创新意识。  (2)系统思维和创新思维能力。能熟练运用系统思维科学分析问题和决策，掌握开展技术和产品创新的基本原则和一般方法，并能在工程实际中灵活应用。  (3)创新实践能力。在从事专业工作领域能主动发现重大创新点，提出有影响力的创新或改进方案，并取得明显的创新成效。例如(参考标准)：完成的项目获得国家、行业或地区科学技术进步奖或地区或局级科技进步(成果)奖，或优秀设计或优质工程等专项奖；提出科技建议，被行业或地区有关部门采纳，对科技送步和专业技术发展有重大促进作用；作为第一完成人的创新成果获得授权专利，创新成果在工程实践中应用并取得显著效果。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

表 A.3 水利水电工程资深工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **B工程伦理与职业道德** | **B1具有社会责任感和敬业精神，能在工作中正确运用专业知识保证工程和自然、社会的和谐发展，树立全面、协调、可持续发展理念。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）遵守职业行为准则。熟悉并时刻遵守中国科协专业工程能力建设联盟制定的工程会员职业道德标准(详见附承B)，遵守中国水利工程协会、国际相关工程协会相关守则，在专业领域发挥表率作用。熟悉所从事专业工作具体的职业法律法规和行为准则要求并能模范遵守。  （2）社会责任感和敬业精神。熟悉所从事专业研究和工程实践中相应的社会责任和职业道德要求，自觉履行相应职责，并在专业工作和工程实践中主动积极影响他人。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **B工程伦理与职业道德** | **B2能在工作中遵循法律法规、技术规范和正确运用质量、安全、节能环保知识。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）熟悉与本专业有关的现行技术标准、技术规范、安全规程和现代管理科学等规章制度及国家有关的法律、法规。  （2）能在工程实践中熟练运用和执行本专业的有关技术标准、规范、导则和规程并取得较明显的成效。  （3）能承担或主持制定技术标准、技术规范，近4年主持过地区或局级委托的制定或修改有关规程、技术规范、导则、规章等的编写工作。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **B工程伦理与职业道德** | **B3具有本专业职业健康安全、节能、环保、知识产权保护意识，能在工作中正确运用专业知识维护以上要素。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)熟悉所从事专业工作中基本的职业健康与安全、节能、环保、知识产权保护要求。  (2)具有较强的技术经济分析、综合、判新和总结的能力，或组织协调与管理能力，具备较强的可持续发展意识并体现在专业实践中，具有2项及以上典型实践案例。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **C团队合作与交流能力** | **C1能使用工程语言制定工程文件，并与同行深入交流。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）全面熟悉本专业领域的规范技术用语、符号及格式标准。 （2）能使用与本专业领域相关的数据库、报表、流程图等撰写书面报告并进行介绍，完成过相关的工程文件作品。 （3）能指导团队成员开展相关工作。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

表 A.3 水利水电工程资深工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **C团队合作与交流能力** | **C2 有团队合作精神和良好的人际交往关系，能够控制自我并理解他人意愿。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)有较强的团队合作意识和沟通能力，作为主要负责人完成过专业团队组织的重要项目工作，能合理对团队成员进行分工并统筹协调开展工作。 (2)能够在专业工作和项目实施中高效地进行口头和书面交流。 (3)具备带领团队开展技术攻关和工程实施的能力，具有较强的团队影响力，具有2项及以上典型实践案例。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **C团队合作与交流能力** | **C3 能适应各种环境并发挥自身能力。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)善于运用现有专业知识和实践经验快速熟悉新的专业工作任务的能力。 (2)能快速有效地运用新的专业技术和工具解决相关问题，具有2项及以上专业技术领域的典型成功案例。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **C团队合作与交流能力** | **C4 能够进行国际交流与合作。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）能用英语等其他外国语与不同专业水平的人进行熟练有效的沟通交流。  （2）具有参加本专业领域重要国际学术会议、论坛并发表英语学术报告的经历。  （3）具有参加本专业领域国际交流和合作相关工作的经历。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **D持续发展与终身学习能力** | **D1制定并实施自身职业发展规划；积极参与业内学术活动。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）能科学规划个人职业发展，积极参与重要的学术活动，在专业工作中发挥专家表率作用。  （2）积极参加省级及以上水利工程学会及相关学术组织的活动，具有2项及以上典型实践案例。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

表 A.3 水利水电工程资深工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **D持续发展与终身学习能力** | **D2主动跟踪本专业国内外技术发展趋势，不断掌握新知识、新技能，并应用于工作中。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）能准确、全面把握本专业国内外技术发展趋势，技术热点、重点和难点。  （2）掌握本专业领域新知识、新技能，具有相关的实践应用案例。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **E组织领导与项目管理能力** | **E1具备市场调研、需求预测和技术经济分析能力，能评估工程项目的效果和影响。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）能针对本专业领城相关市场需求和技术经济进行分析和预测，提出过有价值的观点。  （2）主持或作为主要负责人完成过专业领域行业或地区重点攻关项目的策划和实施计划的制定工作，提出过有价值的建议。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **E组织领导与项目管理能力** | **E2具备团队组建和管理能力，具备项目监控和过程管理能力，能组织实施工程项目。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）熟悉项目团队组建的原则和方法，能在团队组建中发挥关键作用，能高效实现团队管理。  （2）熟悉不同项目的监控任务、重点和原则方法。主持或作为主要负责人开展过项目任务、人员及资源的预算和组织，能有效掌控项目的进度管理。 （3）具有相关的典型实践案例。例如(参考标准)：完成国家或地方1项大型或2项及以上中型工程可行性研究、设计、施工或调试，通过审查或验收；完成国家、行业或地区重大科技项目，或重点引进项目的消化、吸收，有较大的创新性；完成2项及以上技术难度较大的技术项目(包括制定技术标准、技术规范、新技术开发、新技术推广等)，经验收认定取得较大的社会效益和经济效益。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

表 A.3 水利水电工程资深工程师会员素质能力要求（续）

|  |  |
| --- | --- |
| **E组织领导与项目管理能力** | **E3具备风险管控能力，能进行风险预判并提出风险规避预案。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | （1）具备较强的风险管理意识和管理能力，能针对某一项专业技术任务合理、科学的风险分析并提出具体管控措施。  （2）主持完成过项目风险管理和质量持续改进工作，具有相关典型实践案例。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **E组织领导与项目管理能力** | **E4具备综合分析、判断能力，能在工程项目实施过程中展现很强的判断力。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | 能针对曾主持或作为主要负责人完成的行业或地区重点攻关项目（或大中型工程设计、施工项目，或组织过重要的生产运行工作）进行综合分析，具有比较丰富的实践经验，解决过较复杂的技术难题。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |
| **E组织领导与项目管理能力** | **E5能提出决策意见，并对所做出的决定负责任。** |
| **专业技术领域** | **技术工作环节：科技研究、规划设计、施工建设、生产运行** |
| 水利水电工程 | (1)能针对从事专业领域的不同备选技术方案或工程实施方案，根据项目实际需要，通过科学的对比分析进行优选。确定最佳的技术路线或工程实施路线。  (2)在已完成的相关专业技术或工程实施工作中。有本人作为主要责任人完成相关决策的典型案例。 |
| 水文与水资源工程 |
| 港口航道与海岸工程 |
| 水务工程 |
| 农业水利工程 |

# 

# 附录B

（规范性附录）

水利水电工程会员持续职业发展要求

C.1 持续职业发展活动的形式

**C.1.1** 持续职业发展活动的形式包含结构化活动和非结构化活动两种类型。其中结构化活动指联盟或学会认可的课程、会议或特定的科研活动，非结构化活动指由工程会员自发进行的学习、阅读、讨论、入会以及实践等非组织性的活动。

**C.1.2** 结构化活动应包括：

a) 获授权学会规定的水利水电工程会员进修课程以及参加国家规定的强制性职业业务学习；

b) 列入水利水电工程会员持续职业发展计划的各种短期培训以及水利水电工程会员就职单位开展的与其从业领域相关的培训；

c) 开展相关专业领域的技术咨询等服务活动；

d) 参与相关专业领域标准起草、课题研究等活动；

e) 担当水利水电工程会员持续职业发展课程的授课人、研讨会的主持人或演讲人；

f) 参加学会或其他学术或行业组织举办的境内外各种专业性研讨会、学术会议、论坛和交流会等学术活动；

g) 出版专业著作、发表专业论文或获得专利；

h) 承担专业学术团体、行业协会、政府部门委托的专业课题研究，并取得研究成果；

i) 获授权学会认可的其他方式。

**C.1.3**  非结构化活动包括：

a) 从事与水利水电工程有关的实践活动；

b) 有证明的自学;

c) 参加被学会认可的专业理事会、委员会和学会；

d) 学会认可的其他形式。

C.2 持续职业发展的学分规定

**C.2.1** 持续职业发展的评估采用专业教育学分制。工程会员每年参加持续职业发展所得专业教育学分累计不得少于40个，其中结构化活动学分不得少于15个。

**C.2.2**  学分确认标准如下：

a) 对结构化及非结构化形式的活动所获学分的确认按下列规定进行：

1) 结构化活动的学习和培训经考试、考核合格，其学分按照实际参加的学时等量折算，即1学时=1学分（每学时原则上不少于45 min）；确认时须提供学习、培训证书等证明材料。

2) 担当持续职业发展培训的授课人或学会组织的专业性研讨班的主讲人可按实际授课学时的1：4进行确认折算结构化活动的学分，确认时须提供聘请单位证明和讲稿等材料。

3) 发表的专业论文和专业课题的研究报告每千字可折算为1个结构化活动学分，并且单篇折算学分最高不超过5个，确认时须提供论文、研究报告等材料。

4) 出版专业著作或获得专利，每项可获得12个结构化活动学分，确认时应提供出版证明、专利证书等材料。

5) 承担专业学术团体、行业协会、政府部门组织的专业课题研究，研究成果获省部级奖励的，可折算6-10个结构化活动学分；研究成果获国家级奖励的，可折算16-20个结构化活动学分。确认时需提供获奖证书或其他可证明其真实性的材料。折算规则见表C.1：

表C.1 研究成果学分折算规则

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 省部级奖励 | 国家级奖励 |
| 一等奖及以上 | 10 | 20 |
| 二等奖 | 8 | 16 |
| 三等奖 | 6 | — |

6) 参加论坛、学术会议、咨询活动和技术交流等活动，每日可折算为4个结构化活动的学分，确认时须提供参加上述活动的证明。

7) 有证明的自学可自行申报，每2个小时的自学可获得1个非结构化活动学分，申报时须提供一定水平的自学笔记、读书报告等材料，经审查合格后予以确认，且一年中该类非结构化活动的学分最多可获得10个。

8) 从事与水利水电工程有关的实践，每星期折算为8个非结构化活动的专业教育学分，且一年中该类非结构化活动的学分最多可获得12个。

9) 每参加一个专业理事会可获得8个非结构化活动学分，每参加一个学会或委员会可获得4个非结构化活动学分。且一年中该类非结构化活动的学分最多可获得16个。

b) 参加各类社交活动、典礼、运动、宴会及非正式集会等与持续职业发展培训有关但并不构成专业教育学习内容的活动不被认定为专业教育学分。

c) 超额专业教育学分的结转:如果工程会员在一个考核年度内的学分超过了年度要求，则可从结构化活动中获得的超出专业教育学分的最多20个专业教育学分结转到下一个考核年度。

d) 专业教育学分不足，则无法进行注册续期。