

团 体 标 准

T/CMES 00002—2024
代替 T/CMES 00002—2022

机械工程类工程能力评价规范

Specification of competency assessment of mechanical
engineering

2024-07-01 发布

2024-08-01 实施

中国机械工程学会 发布

中国机械工程学会（英文简称 CMES）是具备开展国内、国际标准化活动资质的全国性社会团体。制定中国机械工程学会团体标准，以满足企业需要和市场需求，推动机械工业创新发展，是中国机械工程学会团体标准的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国机械工程学会团体标准的建议并参与有关工作。

中国机械工程学会团体标准按《中国机械工程学会团体标准管理办法》进行制定和管理。

中国机械工程学会团体标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 3/4 以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国机械工程学会团体标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国机械工程学会，以便修订时参考。

本标准版权为中国机械工程学会所有。除了用于国家法律法规或事先得到中国机械工程学会正式许可外，不得以任何形式复制、传播该标准或用于其他商业目的。

中国机械工程学会地址：北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 4 座 11 层

邮政编码：100048 电话：010-68799027 传真：010-68799050

网址：www.cmes.org 联系人：袁俊瑞 电子信箱：yuanjr@cmes.org

目 次

前 言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 一般要求..... 2

5 申请条件..... 2

6 评价与注册管理..... 3

7 工程会员行为规范..... 4

8 持续职业发展..... 5

9 再注册管理..... 5

10 监督管理..... 6

附 录 A（规范性附录） 机械工程类工程会员素质能力要求..... 7

前 言

本文件依据 GB/T 1.1-2020 给出的规则，按照 T/CAS 326-2021《工程能力评价通用规范》的有关要求编写。

本文件代替 T/CMES 00002-2022《机械工程类工程能力评价规范》，与 T/CMES 00002-2022 相比，除编辑性改动外，主要技术内容变化如下：

- 增加术语和定义-“工程会员”；
- 对“专业技术领域”进行了归纳调整；
- 对重要工程工作经历明确定义；
- 增加申请人取得经国内或国际机构认证的专业学位，可减免 1 年专业工作经历；
- 增加工程类相关专业研究生在读期间从事工程项目研究的经历可认定为专业工作经历；
- 考核方式修订为申请见习工程会员采用笔试或材料审查方式进行考核；申请专业及资深工程会员采用材料审查、面试方式进行考核；
- 每年应完成的持续职业发展学时修订为 50 学时；
- 附录 A 内容细化调整。

本文件由中国机械工程学会提出并归口管理。

本文件起草单位：中国机械工程学会、北京机械工业自动化研究所有限公司、北京起重运输机械设计研究院有限公司、中国机械总院集团北京机电研究所有限公司。

本文件起草人：陆大明、王玲、朱晓民、上官倩苒、缪云、秦戎、马驰、刘秀玲、傅惠、赵晨、李俏、张振、兰希、周云、罗平、李建国、张德义、宋威、魏雷、何恩义、洪悦、李晶。

考虑到本文件中的某些条款可能涉及专利，中国机械工程学会不负责对其任何该类专利的鉴别。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- 2022 年首次发布为 T/CMES 00002-2022；
- 本次为第一次修订。

引言

为建立国际实质等效的工程能力评价体系，推动工程师资格国际互认，提高工程技术人才职业化、国际化水平，中国科学技术协会成立中国工程师联合体（以下简称“联合体”）。联合体负责统筹开展工程能力建设的业务指导、评价服务、专题研究和决策咨询等工作。经联合体授权，中国机械工程学会（以下简称“学会”）承担机械工程类工程能力评价工作，可为学会会员开展工程能力评价。

为规范机械工程类工程能力评价活动，特制定本文件。

机械工程类工程能力评价规范

1 范围

本文件规定了开展机械工程类工程能力评价所涉及的一般要求、申请条件、评价与注册管理、工程会员行为规范、持续职业发展、再注册管理、监督管理的相关要求。

2 规范性引用文件

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

T/CAS 326-2021 工程能力评价通用规范

T/CEEAA 001-2022 工程教育认证标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1 中国工程师联合体 Chinese Society of Engineers, CSE

中国工程师联合体（Chinese Society of Engineers, CSE）是在中国科学技术协会倡导下，由全国学会、地方工程师学会、高校、企业等 82 家单位共同发起，于 2021 年 3 月 18 日正式成立。

3.2 工程能力评价 competency assessment for engineers

根据申请条件，按照合格准则对申请人的工程能力进行评价。

3.3 申请人 applicant

从事本文件规定的工程技术领域工作，提出工程能力评价申请的中国机械工程学会会员。

3.4 考官 assessor

经认定，具备从事工程能力评价所需的素质、知识和技能的考核人员。

3.5 注册 registration

申请人经工程能力评价合格，获得相应工程会员资格的程序。

3.6 工程会员

通过中国机械工程学会注册，获得相应工程会员资格的人员。

3.7 持续职业发展 continuing professional development

工程会员参与的学习、研讨等活动，保持并提升工程技术能力和素质能力。

3.8 再注册 re-registration

工程会员经评价再次合格，获得相应工程会员资格程序。

4 一般要求

4.1 具有以下专业技术领域背景的申请入，可以申请机械工程领域工程能力评价：

4.1.1 机械设计制造及其自动化

机械设计、机械制造、自动控制、智能制造、机器人等与机械设计制造及其自动化相关的专业技术领域。

4.1.2 材料成型及控制

模具设计、铸造、材料成形与改性（含锻压、热处理、表面工程等）、焊接、增材制造等与材料成型及控制相关的专业技术领域。

4.1.3 机械产品与设备

设备、医学设备管理、特种设备管理和应用、船舶等与机械产品与设备相关的专业技术领域。

4.1.4 生产运营与管理

物流、工业工程、供应链等与生产运营与管理相关的专业技术领域。

4.1.5 与机械相关的其他专业技术领域

4.2 机械工程类工程会员工程能力评价分级：

——工程会员级别可依次分为见习、专业、资深三个等级；

——申请人可根据申请条件申请相应级别的工程会员。

5 申请条件

5.1 教育经历要求

5.1.1 申请人应具备中华人民共和国教育部承认的工程类或相关专业大学本科及以上学历（学位），或中国机械工程学会认可的同等教育经历。

5.1.2 不满足上述教育经历的申请人可要求参加特殊评估。特殊评估由中国机械工程学会负责，通过特殊评估途径证明申请人的知识基础达到专业能力条件，视为满足申请条件。

5.2 专业工作经历要求

5.2.1 满足注册要求的专业工作经历宜在申请人取得本科学历（学位）或中国机械工程学会认可的其他教育经历后获得。

5.2.2 见习工程会员申请人无相关专业工作经历年限要求。

5.2.3 专业工程会员申请人应具有至少 5 年相关专业工作经历，其中至少包含 2 年重要工程工作经历。

5.2.4 资深工程会员申请人应具有至少 10 年相关专业工作经历，其中至少包含 5 年重要工程工作经历。

注：重要工程工作经历应符合下列条件之一：规划、设计、协调和实施工程项目；承担大型项目的一部分；承担新兴、复杂和交叉学科工作等。

5.2.5 申请人取得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）成员组织认证的工程类或相关专业学位，可减少 1 年的相关专业工作经历。

5.2.6 工程类相关专业研究生在读期间从事工程项目研究的经历可认定为专业工作经历。

5.3 素质能力要求

5.3.1 见习工程会员申请人的素质能力要求，应符合 T/CEEAA 001-2022《工程教育认证标准》中的毕业要求。

5.3.2 专业工程会员、资深工程会员申请人的素质能力应符合附录 A 的要求。

6 评价与注册管理

6.1 申请、受理和初审

6.1.1 申请人应按要求，向中国机械工程学会提交工程能力评价所需的申请信息和材料。提交的申请信息和材料应包括但不限于：

- 本人身份证明；
- 本人学历有关的证明材料，包括学位证、毕业证等或特殊评估证明；
- 符合本文件 5.2 专业工作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等；
- 符合本文件 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；
- 其他能够证明申请人工程能力的辅助材料。

注：除上述材料外，再注册申请人还需提交规定学时的相关持续职业发展活动证明材料。

6.1.2 中国机械工程学会对申请信息和材料进行初审，确认教育经历和专业工作经历等基本条件符合要求。对于初审不符合要求的，应告知其结果。申请人可依结果给予补正，可再次提出申请。对于申请材料造假等行为，应取消其申请资格 5 年。

6.2 考核评价

6.2.1 申请见习工程会员采用笔试或材料审查方式进行考核；申请专业及资深工程会员采用材料审查、面试方式进行考核。

6.2.2 中国机械工程学会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

实地测试申请人按照本文件规定应具备的工程能力。

6.2.3 中国机械工程学会对申请人进行考核评价时，须从考官专家库中选取相关考官。专家人数应满足下列要求：

- 材料审查应至少由 2 名与申请人的工程技术领域相同的考官实施。
- 笔试应至少由 2 名与申请人的工程技术领域相同的考官对试卷进行判定。
- 面试应至少由 2-3 名与申请人的工程技术领域相同的考官组成考核组（其中至少 1 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 中国机械工程学会根据申请人的总体情况和考核组的评价建议，按照合格准则进行综合审议，确定是否予以注册。对于不予注册的申请人，及时告知其结果。

6.3 注册管理

6.3.1 中国机械工程学会对拟注册的申请人信息进行不少于 5 个工作日的公示，公示无异议，将申请人信息报送联合体。

6.3.2 联合体确认后给予统一的工程能力评价证书编号。

6.3.3 工程能力评价证书由中国机械工程学会负责人签发，证书有效期 5 年。

6.3.4 工程能力评价证书至少应包含下列信息：

- 注册人姓名；
- 注册工程技术领域；
- 注册级别和注册编号；
- 批准日期和有效期；
- 注册人照片；
- 联合体标识；
- 中国机械工程学会公章和负责人签字。

6.3.5 中国机械工程学会及时公告工程能力评价注册管理情况，公告至少应包含下列信息：

- 注册人姓名；
- 注册工程技术领域；
- 注册级别和注册编号；
- 批准日期和有效期。

6.3.6 工程会员使用证书，应遵守中国机械工程学会相关规定。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。

6.3.7 中国机械工程学会及时向社会公开工程能力评价证书暂停、恢复、注销、撤销和再注册信息，并将变动信息向联合体通报。

7 工程会员行为规范

工程会员应签署声明，承诺遵守以下行为规范：

- 遵守法律法规及工程规章制度要求，维护国家、联合体、工程相关方、中国机械工程学会

和个人的声誉；

- 爱岗敬业，履职尽责，不承担超出自身能力范围的专业工作；
- 以公众的安全、健康和幸福为基本原则；
- 树立全面、协调、可持续发展理念，将质量、职业健康安全、节能、环保意识贯彻于工程实践中，预防或减少对健康、安全、环境和社会造成的不利影响；
- 尊重和公平对待他人，针对影响他人的危险、风险、玩忽职守或不当行为应予以制止或向有关部门反映；
- 对于自己熟知技术领域内有争议的公共事件，有义务从专业的角度向公众解释；
- 不得以自己的专业知识从事迷惑或欺诈行为；
- 注重知识产权保护，履行必要的保密责任，不参与不公平竞争，拒绝贿赂和一切形式的腐败行为；
- 不断保持和提高自身的工程能力的同时，鼓励和帮助他人提高工程能力；
- 避免不必要的利益冲突，维护工程利益相关方的合法权益；
- 工程会员资格被暂停期间、注销和撤销后，不再使用相应证书。

8 持续职业发展

8.1 在证书有效期内，工程会员每年应完成不少于 50 学时（每学时不少于 45 分钟）的相关持续职业发展活动。

8.2 持续职业发展活动包括但不限于：

- 参加工程技术领域的知识培训或考试；
- 参加工程技术领域的研讨会等活动；
- 参加工程技术领域标准起草、课题研究等活动；
- 完成工程技术领域的专业论文发表或书籍出版；
- 开展工程技术领域的专业授课或会议演讲；
- 开展工程技术领域的技术咨询等服务活动；
- 其他与工程技术领域有关专业活动。

8.3 中国机械工程学会每年制定工程会员持续职业发展活动计划，并明确具体活动对应的学时数。

8.4 工程会员参加中国工程师联合体、中国机械工程学会以外组织的持续职业发展活动，相应的学时数由中国机械工程学会合理认定。

8.5 工程会员如存在下列情形之一的，可以向中国机械工程学会提出减免学时的书面申请。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。包括：

- 生育；
- 因疾病半年以上无法正常工作的；
- 中国机械工程学会认可的其他情形。

9 再注册管理

9.1 工程会员应每 5 年进行再注册，在证书到期前 3 个月至证书有效期截止后 12 个月内，向中国机械工程学会提出再注册申请。

9.2 工程会员再注册申请应满足以下要求，包括但不限于：

- 在注册期内遵守行为规范要求；
- 完成注册期内要求的持续职业发展活动；
- 再注册时从事相关专业工作；
- 如存在资格暂停、受到投诉等问题，应确保已妥善解决；
- 中国机械工程学会的其他相关要求。

9.3 对于符合再注册要求的工程会员，应给予再注册，证书有效期 5 年，自原证书截止日期延续计算。对于不符合要求、不予再注册的，由中国机械工程学会告知其结果。

9.4 对于出现一般/严重不符合情形的工程会员：

- 工程会员出现一般不符合情形，暂停其证书使用，暂停期不超过六个月；
- 暂停证书原因消除后，办理证书恢复使用手续；
- 工程会员出现严重不符合情形或暂停证书到期未办理恢复使用手续的，办理撤销证书手续。

9.5 工程会员未在规定期限内提出再注册申请，证书到期后自动注销。

10 监督管理

10.1 监督

10.1.1 中国机械工程学会建立回避制度，确保申请受理、考核评价、注册等全过程的公正性。

10.1.2 中国机械工程学会及相关工作人员对评价过程的相关信息负有保密义务，不得向第三方泄露（法律有要求时除外），确保信息安全。

10.1.3 任何单位或个人可向中国机械工程学会提出工程能力评价工作的相关意见或建议。

10.2 申诉、投诉

10.2.1 中国机械工程学会建立申诉、投诉机制，畅通意见反馈渠道。

10.2.2 申请人对评价结果存有异议的，可向中国机械工程学会提出申诉。

10.2.3 申请人对中国机械工程学会在工程能力评价工作中违反程序和规则的，可向联合体提出投诉。

10.2.4 工程会员对中国机械工程学会的不当管理行为，可向中国机械工程学会或联合体提出投诉。

10.2.5 中国机械工程学会及时受理并妥善处理相关申诉和投诉，保留相关处理手续和证据，并及时向申（投）诉人反馈处理结果。

附 录 A
(规范性附录)
机械工程类工程会员素质能力要求

专业工程会员应满足表 A.1 的要求。

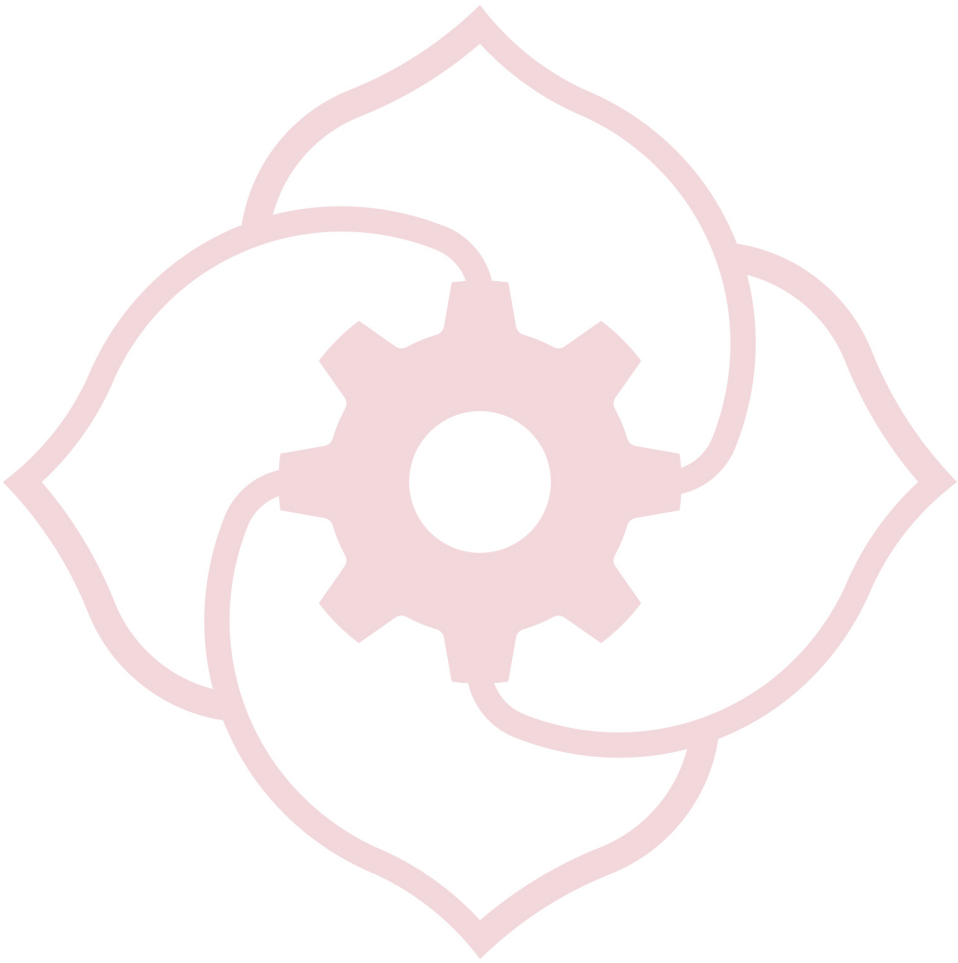
表A.1 专业工程会员素质能力要求

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。
	(1) 具有数学、自然科学、计算科学、工程知识、现代分析设计工具、系统表达、模型建立与辩证分析的理论知识；
	(2) 从事机械工程方面的设计、技术开发和研究、产品开发与设计（工厂）、产品性能测试、设计流程管理的工作；
	(3) 从事机械制造加工工艺、工艺装备研发和生产技术组织的工作，掌握基本的集成制造系统的知识与原理；
	(4) 从事主要的中小型、通用精密、特种、自动化、智能制造设备和生产线配套装备的生产运行和设备生命周期管理工作；
	(5) 从事机械产品、工程项目服务的规划计划、资源配置、试验验证、产品交付、跟踪反馈等工作。
	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。
	(1) 熟练掌握机械工程需要的数学、自然科学、计算科学、通用知识、专业基础知识、交叉学科知识、工程基本理论和工程原理；
	(2) 利用掌握的专业知识以及专业技能，依据实践经验，制定对应措施或方案，解决工程任务和项目中出现的工程问题。
	A3 具备收集、分析、判断国内外相关技术信息的能力，能够进行复杂工程问题的研究、提出开发方向、思路及解决方案。
	(1) 熟悉并能应用现代工程工具和数字信息技术工具，掌握现代先进的设计、研究、分析方法和技术，实现机械产品和工程项目的设计要求；
	(2) 运用准确的专业理论、通用与新兴技术和实践经验方法，面向过程、系统、产品和服务的全生命周期，从事设计、开发、生产制造、建设建造、调试、运行、维护、退役报废和回收再生循环工程工作；
	(3) 根据工程需求，在兼顾技术、经济、财政、环境、社会及其他相关因素前提下解决机械工程专业领域的复杂工程问题；
	(4) 解决承担的复杂工程问题，开展业务并取得目标成果，促进持续改进。
	A4 具备市场调研、需求预测和技术经济分析能力，能够制定、实施工程项目计划，并评估其效果和影响。
	(1) 开展市场调研，确定潜在用户，了解用户需求；

B 工程伦理与职业道德	(2) 进行技术、资源、结构、性能、机构、材料、工艺、制造、设备、技术标准、质量的可行性分析； (3) 确定合理的方法和要求，在专业领域实践中承担重要的设计开发、过程工艺、维护运营、产品服务的任务； (4) 制定工作和资源需求计划，制定机械设备、装备、产品和工艺设计的解决方案，有效实施工程任务和项目； (5) 评估工程问题解决方案的实施效果和其对技术、经济、财政、环境、社会及其他相关因素的影响。
	A5 具备系统思维和创新思维能力，能够提出创新方案。
	(1) 运用先进的工程理论和方法，通过系统性地分析，综合考虑各种因素，解决复杂工程问题； (2) 针对复杂工程系统，运用工程领域的专业理论方法和技术，开展创新性的设计、工艺流程和分析技术研究，形成创新性的技术解决方案。
	B1 能够在工程实践中遵守法律法规、技术规范、行为准则。
	(1) 在工程实践中，理解并遵守相关行为准则，履行社会责任； (2) 贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》等，国家、地方和机械行业关于职业健康安全的法律法规、标准规范； (3) 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等，国家、地方和机械行业关于环境保护的法律法规、标准规范； (4) 贯彻执行《中华人民共和国产品质量法》等，国家、地方和机械行业关于产品质量的法律法规、标准规范。
B 工程伦理与职业道德	B2 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。
	(1) 理解在担任的岗位角色中，可能会出现道德问题，执行本人的责任义务，履行职业道德； (2) 表现出对专业标准的个人责任（承诺），承担对社会责任、职业健康安全和环境可持续发展的义务，确保以专业的方式、依专业操守行事； (3) 在专业方面严守职业标准，为他人树立职业榜样。
	B3 具有本专业质量、安全、节能、环保、知识产权保护意识，能够正确运用专业知识保证工程和自然、社会的和谐发展。
	(1) 贯彻执行质量、安全、节能管理体系规定，辨识质量、安全、节能因素，妥善运用专业知识改进相应工作； (2) 贯彻执行环境管理体系要求，识别环境因素，理解和应用可持续发展的原则； (3) 具有较强的知识产权保护意识，提出工程问题解决方案过程中，考虑知识产权限制因素。

C 团队合作与交流能力	C1 能够熟练使用工程语言制定工程文件，并与同行交流。
	(1) 与同行、专业组织交流互动； (2) 清楚地提出并讨论建议、理由和结论； (3) 具有较强的人际和社会交流能力，以及多样性和包容意识。
	C2 具有团队合作精神和良好的人际交往关系，能够自我控制并理解他人意愿。
	(1) 具有团队合作精神，能够为实现集体目标努力； (2) 能用恰当的方式表达自己的思想和观点，理解和尊重他人的观点。通过积极的讨论和对话，寻求解决方案。
	C3 具备跨文化沟通能力，能够进行国际交流与合作。
	(1) 具有跨文化交流的意识、以多种思维方式和价值观思考问题； (2) 掌握专业领域国际发展趋势，参与或组织进行国际交流与合作； (3) 在多样化和包容性团队及多学科、面对面、远程和分布式环境中，作为成员有效地发挥作用。
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，能够积极参与持续职业发展活动。
	(1) 评价自身事业发展需求，规划如何实现个人职业发展目标； (2) 执行和记录持续专业发展 (CPD) 计划，以维持和提高执业范围（领域）内的能力。
	D2 主动跟踪本专业国内外技术发展趋势，能够不断掌握新知识、新技能并应用于工程实践中。
	(1) 通过工程领域理论和实践知识积累，不断保持和应用知识； (2) 不断更新知识持续学习，熟悉并掌握相关专业领域国内外发展新趋势、新技术； (3) 运用新知识、新技能，解决复杂的工程技术问题。
E 组织领导与项目管理能力	E1 具备组建和管理团队能力，能够领导团队并帮助团队成员成长。
	(1) 对团队的工作进行有效规划，支持和协助团队成员完成规划目标； (2) 与团队成员建立良好的工作关系，理解他人的需求和期望； (3) 提供具体和有建设性的反馈，促进成员改进和成长。
	E2 具备项目监控和过程管理能力，能够进行风险预判并提出风险规避预案，通过质量管理实现工程项目的持续改进。
	(1) 对项目风险点充分了解，能够进行识别和预判，并研究和确定风险规避预案； (2) 开展质量过程管理，参与和落实质量持续改进工作。
	E3 具备综合分析、判断能力，能够在工程项目实施过程中展现良好的判断力。
	(1) 参与管理（组织、指导和控制）工程任务或项目的方案规划和计划、预算和资金； (2) 运用综合分析和判断，识别工程项目实施过程中的关键要素，并设计解决方案的关键环节。

	E4 能够提出决策意见，并对所作出的决定负责任。
	(1) 确定影响工程任务和项目实施的各项因素，进行综合评估； (2) 在决策过程中依据自身职责做出判断，并对自己的决定负责。



资深工程会员应满足表 A.2 的要求。

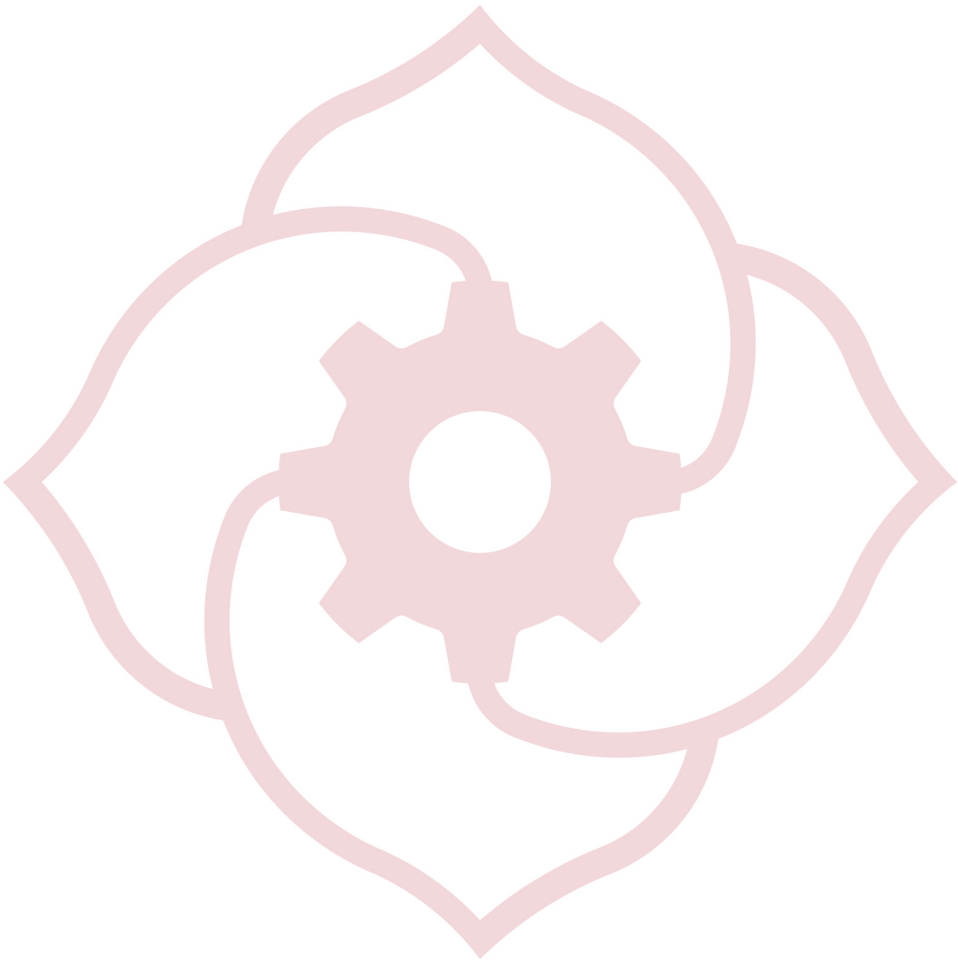
表A.2 资深工程会员素质能力要求

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。
	(1) 掌握机械工程通用和专业理论知识及工程项目管理知识，能熟练的将机械工程专业理论和工程项目管理知识用于工程实践；
	(2) 负责机械工程方面的设计、技术开发和研究、产品开发与设计（工厂）、产品性能测试、设计流程管理的工作；
	(3) 主持或主管重要复杂项目的机械制造加工、工艺研究、工艺装备研发、任务项目建造和生产技术组织的管理工作，并承担高风险系统的制造建造责任，对制造系统进行全面集成优化；
	(4) 从事关键、大型、精密、特种、自动化、智能制造设备和生产线配套装备的生产运行和设备维护的管理策划规划工作；
	(5) 从事重要机械产品、重要复杂工程项目服务的规划计划、资源配置、试验验证、产品交付、跟踪反馈等工作，承担高风险系统的产品和工程项目服务和交付责任。
	A2 能够灵活运用数学、自然科学、工程基础和专业知识以及专业技能解决问题。
	(1) 运用正确的机械工程专业理论和实践技术、经验方法，分析和解决复杂和重要的工程技术问题；
	(2) 承担高风险系统的技术责任；
	(3) 具备有效和高效率完成职责范围内必须承担的复杂任务的能力。
	A3 具备收集、分析、判断国内外相关技术信息的能力，能够进行复杂工程问题的研究、提出开发方向、思路及解决方案。
	(1) 实现机械产品和工程项目的设计要求，熟练掌握并能应用现代工程工具和数字信息技术工具，掌握现代先进的设计、研究、分析方法和技术；
	(2) 利用掌握的机械工程专业理论知识和经验，在工程实践中发挥自己的特殊专长，能够主持并领导团队对重要复杂工程问题进行研发和解决问题；
	(3) 处理具有重要风险的机械工程复杂技术问题或事项，为特殊或具有挑战性的工程问题，开发技术解决方案，对工程项目完成有重要的推动作用；
	(4) 主持或主管研究制定和实施机械设备、装备、产品和工艺设计的重要工程项目和高风险系统的设计解决方案。
	A4 具备较强的市场调研、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，并准确评估其效果和影响。
	(1) 制定工作和资源需求计划，有效执行、完成重要机械工程任务或项目；
	(2) 完成工程设计任务并有效的组织实施；
	(3) 主持开展市场的技术性调研，追踪确定潜在用户，了解确认用户和行业需求及

	技术更新改进，研究探寻机械行业和专业发展新趋势、新技术； (4) 主持或主管进行技术、资源、结构、性能、机构、材料、工艺、制造、设备、技术标准、质量的可行性分析； (5) 确认和说明重要复杂工程项目必备条件需求、困难问题和机会、系统的高风险；组织质量先期策划 APQP。
	A5 具备系统思维和创新思维能力，能够提出创新方案。
	(1) 保持和拓展全面深入的工程专业理论学识和技术专长，运用创新的工程理论和技术，开展创新性的设计、工艺流程和分析技术研究，解决具有挑战性的复杂工程问题； (2) 在较为广泛的技术背景下进行系统思考，创新性地调整、优化、完善已有的解决方案或提出新的解决方案。
B 工程伦理与职业道德	B1 能够在工程实践中遵守法律法规、技术规范、行为准则。
	(1) 在工程实践中，理解并遵守相关行为准则，履行社会责任； (2) 贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》等，国家、地方和机械行业关于职业健康安全的法律法规、标准规范； (3) 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等，国家、地方和机械行业关于环境保护的法律法规、标准规范； (4) 贯彻执行《中华人民共和国产品质量法》等，国家、地方和机械行业关于产品质量的法律法规、标准规范。
	B2 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。
	(1) 理解在担任的岗位角色中，可能会出现工程伦理问题，执行本人的责任义务，履行职业道德； (2) 表现出对专业标准的个人责任，承担对社会、职业健康安全环境的义务，能够在工作中以专业的方式、依专业操守行事； (3) 在专业性方面为他人树立标准和榜样。
	B3 具有本专业质量、安全、节能、环保、知识产权保护意识，能够全面运用专业知识保证工程和自然、社会的和谐发展。
	(1) 贯彻执行安全管理体系要求，识别安全因素，妥善运用专业知识改进安全管理系统； (2) 贯彻执行环境管理体系要求，识别环境因素，理解和应用可持续发展的原则； (3) 具有较强的知识产权保护意识，提出工程问题解决方案过程中，考虑知识产权限制因素。
C 团队合作与交流能力	C1 能够熟练使用工程语言制定工程文件，并与同行交流。
	(1) 用技术术语和工程语言或外语，与不同岗位的人员进行有效的沟通和交流； (2) 清楚地提出和讨论建议、理由和结论；

	(3) 与同行、专业组织有效地交流互动。
	C2 具有团队合作精神和良好的人际交往关系，能够自我控制并理解他人意愿。
	(1) 了解组织的目标和角色分工，能够为实现集体目标努力； (2) 能够主动与团队成员进行有效地互动和沟通，建立相互信任，并通过积极的讨论和对话，寻求解决方案，提升效率。
	C3 具备跨文化沟通能力，能够充分进行国际交流与合作。
	(1) 具有较强的跨文化交流的意识、以多种思维方式和价值观思考问题； (2) 掌握丰富的专业领域国际发展趋势，深入参与或组织进行国际交流与合作； (3) 在多样化和包容性团队及多学科、面对面、远程和分布式环境中作为个体、成员或领导者有效地发挥作用，在此过程中能够考虑到文化、语言和知识的差异。
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，能够积极参与持续职业发展活动。
	(1) 保持和发展在工程实践领域全面深入的专业理论学识和技术特长； (2) 剖析自身事业发展需求，有效规划如何实现个人职业发展目标； (3) 执行和记录持续专业发展(CPD)计划，以维持和提高执业范围（领域）内的能力。
	D2 主动跟踪本专业国内外技术发展趋势，能够不断掌握新知识、新技能并应用于工程实践中。
	(1) 通过工程领域理论和实践知识的深度积累，不断保持知识更新和技能拓展； (2) 不断更新知识持续学习，深入掌握相关专业领域国内外发展新趋势、新技术； (3) 在跨学科团队中运用相关的理论知识承担较高的社会和岗位职责，指导并解决复杂的工程技术问题。
E 组织领导与项目管理能力	E1 具备较强的组建和管理团队能力，能够领导团队并帮助团队成员全面成长。
	(1) 制定清晰的愿景和目标，并将其与组织的整体目标相对应。保证团队成员明晰职责，支持和协助团队成员完成规划目标； (2) 与团队成员建立良好的工作关系，理解他人的需求和期望。有效地管理冲突和问题； (3) 建立稳定的反馈机制，提供具体和有建设性的反馈，促进成员改进和成长。
	E2 具备较强的项目监控和过程管理能力，能够准确进行风险预判并提出风险规避预案，通过质量管理实现工程项目的持续改进。
	(1) 具备项目风险预判识别、研究和确定质量改进措施的能力，能够准确进行风险预判并确定风险规避预案； (2) 开展质量过程管理，领导并推进质量持续改进工作。
	E3 具备较强的综合分析、判断能力，能够在工程项目实施过程中展现较强的判断力。
	(1) 管理（组织、指导、监督控制）重要工程任务或项目的计划、进度、预算和资源等主要工作；

	(2) 运用综合分析和判断，快速识别出工程项目实施过程中的关键要素，并采取有效的措施保证项目顺利实施。
	E4 能够提出科学的决策意见，并对所作出的决定负责任。
	(1) 确定影响工程任务和项目实施的各项因素，包括分析对社会、健康、安全、环境和可持续发展的影响，进行综合评估； (2) 在决策过程中做出科学判断，提出最终意见，并对自己的决策负责。



ICS 01.120

J 00/09

关键词：机械工程、工程能力、评价规范
