



世界工程组织
联合会

世界工程组织联合会可持续发展和环境管理行为规范

解释性指南

2013年9月

工程和环境委员会编制



前言

作为行为规范的附加文件，此解释性指南旨在从实践角度为工程师和世界工程组织提供进一步的解释说明，帮助其加深对行为规范的理解应用。此文件供在一个或多个隶属世界工程组织联合会（WFEO）的下设机构就职的执业工程师进行解读。为对世界工程组织工程师行为准则进行补充说明，特此编制此行为规范文件。

行为规范和解释性指南有助于世界工程组织联合会实现促进全球工程行业发展的愿景，从而进一步促进联合国千年发展目标的实现。

通过使用“应该、可以、必须”等术语¹，此行为规范和解释性指南体现了工程师判断力的运用。

“应该”一词表明在几种可能性中，在没有刻意提及或排除其他可能的前提下，其中一种情况被指出具有极大可能性；或者表明某一种行为是被推崇但非必要的；或从否定角度来讲，它是指某种行为是不被赞成但未被禁止的（“应该”等同于建议）。“可以”一词表明根据准则，某种行为是被许可的（“可以”等同于允许）。

对于意在采用全部或部分行为准则和解释性指南的工程师管理机构，建议其在有效裁决的过程中用“必须”一词替换“应该”一词（“必须”等同于义务性要求），以此强调那些务必被执行的要求。

对于意在引用或举荐，而不是采用全部或部分行为准则和解释性指南的工程师管理机构，建议其传达行为准则和解释性指南的自愿遵守性，即除非工程师组织和工程师个人同意，否则行为准则和解释性指南对他们并不具有约束力。

对于已经注册但未必管理工程师的国际机构，谨建议其自愿采用或认可此份行为准则和解释性指南，作为其最佳或优先考虑方案以协助机构管理成员。

行为准则和解释性指南还与诸如地球科学、规划部署等自然科学学科相关，这些学科又与工程学有着紧密联系。在发展、环境等背景下开展的工作环境中，这些学科的实践领域常常和工程学有所重叠。工程学以及相关的学科还会运用到如经济、金融、法律等社会科学领域的专业知识。集合起来，这些行业将会对实现可持续发展和环境管理的目标发挥至关重要的作用。

众所周知，许多工程师以及诸如地球科学家、规划者等其他专业人士在政府及其他组织中担任管理的角色，这些工作并不直接不需要工程学的知识。由此来讲，他们的专业技能不会得到正式承认，而且他们甚至不会将自己视为有执业资格的专业人士，但实际上他们在决策阶段通常有着极大的影响力。故此行为准则和解释性指南旨在为他们在专业活动中、与其他执业专家的交往中以及从其各自的组织寻求援助方面提供有用信息。

¹ “应该、可以、必须”的用语原则概括于**国家环境与可持续发展方针**，加拿大工程师（2006）。于2011年4月20日取自 http://www.engineerscanada.ca/e/pu_guidelines.cfm



在当地法律认可的情况下从事工程行业的人员往往被授予“工程师”的头衔。在许多管辖范围内，这个受法律保护的头衔是给予那些有执业资格的“职业工程师”或符合适用法律条文的有同等工作经验的人。然而，在不同的管辖区域内，工程师会有不同的头衔。工程师头衔的不同使用规范将会在本文件中有所体现。

1.0 介绍

工程师不仅要负责开展可持续项目，而且肩负一系列对社会、环境造成影响的环境管理任务。

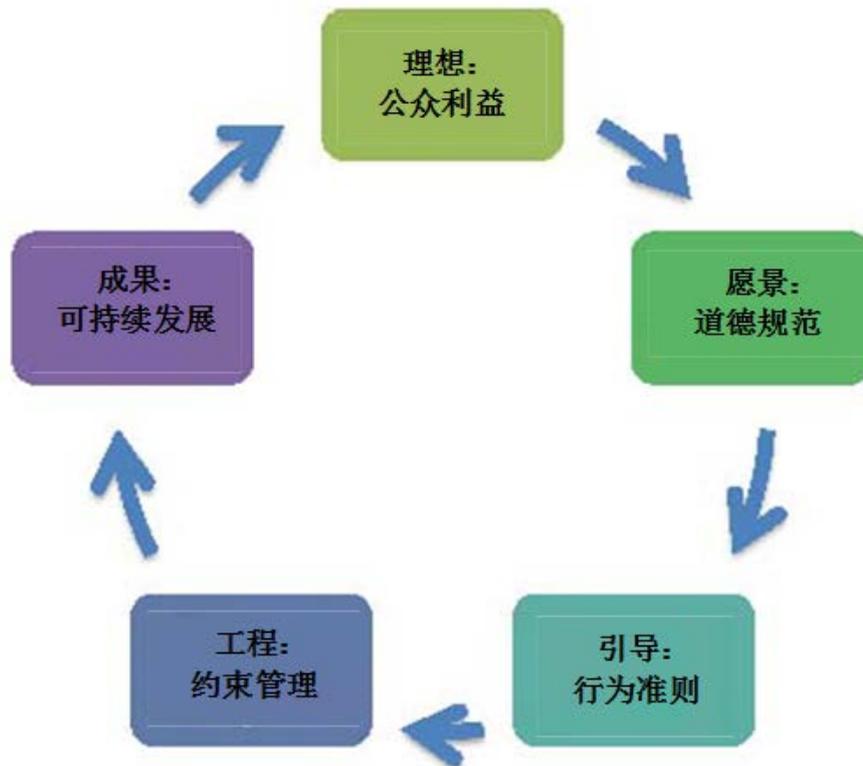
工程师可以被视为结构性问题的解决者。如果没有将问题定性，他们会尝试着去明确问题；如果没有给出适宜的解决方案的范围，他们会试图确定约束条件。而“公共利益”的问题则是寻求解决方案和限制条件的突出重点。

随着持续的发展进步，工程行业也在不断地与时俱进。这种进步不仅体现在技术层面，而且从人的角度讲也有改善。通过可持续发展来实现“公共利益”，从长远角度来讲，对社会、经济、环境有着突出贡献。作为应对主要问题的专家，工程师们代表当事人在解决问题上扮演重要角色。由于缺乏明确的标准来作为引导，工程师们的判断力将发挥作用。

在实践中，工程师运用他们的专业知识、经验制定相应策略，向当事人提供解决问题的方案。由此来讲，这给工程师造成相当大的压力，一方面，他们要考虑到细微问题以及可能需要提供的即时解决方案；另一方面，他们还要从更广泛的角度考虑这是否会对其他利益相关者产生影响。



图 1
工程与公众利益



在绝大多数国家，工程师及业内人士是全国性、地区性、政府性机构的组成人员。这些机构都各自有其**职业道德准则**²，用来指导工程师与公众、当事人及其他专业群体之间的合理关系。“公众”的概念还包括社会、经济以及社会和经济赖以生存的自然环境。此外，人们非常期待将可持续发展和环境管理包括在以下几点内容中：工程职业道德准则、用以支持行业惯例以及涉及多个活动领域，构成持续职业发展的不同的指导准则。

工程机构制定出相应的准则用来协助工程师从事具体活动，从而使他们能全面、持续地解决问题。这些准则尤为关注对某些特定工程领域的总体管理，并且可以涉及到工



程师与不同利益相关群体之间的关系。

此份行为准则和解释性指南旨在通过将工程²放在可持续发展和环境管理这一更加广泛的背景下进行思考，以此来诠释职业道德准则与职业行为之间的关系。工程师的行为准则将供专门负责工程师或是其他可能的执业者的管理和注册机构进行审议。该行为准则还可能会张贴公示来表达工程师所做的承诺。

1.1 释义列表

涉及到可持续、发展、环境、管理及其组合中的任何部分的相关的术语数之不尽。在不同国家和工程实践的特定领域中，会用到这些术语的地区性变体。只要使用者引用那些有明确定义并有解释性文本作补充的特定术语，术语的区域性变体的使用便合情合理。我们所追求的是释义明确，而不是术语形式上的普遍统一。

特此建议工程师注意那些有意规避职业规范和义务责任的模糊释义。鼓励工程师使用国际公认的释义并将其本土化。可持续发展和环境管理都是在具体地区和当地社会的背景下开展的，而且衡量相关进步的大小这一目标也是在此背景下设立的。

建议在解释性指南，以及具体工程行为规范中使用以下标准化术语及其释义，并鼓励工程师思考如何在本土环境下使用以下内容：

默许

被动接受或遵守，毫无疑问或反对。

不利影响

对自然环境，社会健康与安全，财产及经济运行造成损失或破坏。

气候变化

经过相当一段时间的观察，在自然气候变化之外由人类活动直接或间接地改变全球大气组成所导致的气候改变。³

适应气候变化

通过调整自然和人类系统以应对实际发生或预估的气候变化或影响，是针对气候变化影响趋利避害的工程决策过程。

² 请注意没有一套广泛适用于工程师的职业道德准则。但尽管不同管辖区域内的道德准则版本不尽相同，它们在所包含的概念上大体保持一致。

³ 《联合国气候变化框架公约》，（1994年3月21日）。第一条：定义。于2011年4月取自 http://unfccc.int/essential_background/convention/background/items/1349.php



减缓气候变化

在气候变化的背景下，通过减少排放源和增加温室气体吸收汇来减少人为因素导致的温室气体排。

保护

为保护自然环境的物理、化学、生物特征而计划、执行和持续管理的相应活动，以此保持自然界的健康发展。

持续职业发展

增强工程师工程实践技巧、专业知识以及实践能力的培训及/或工程实践活动。活动包括理论应用、工程管理、对工程技术的社会含义的沟通或理解。

成本效益分析

作为一种经济决策方法，成本效益分析是指通过比较项目的全部成本和效益来评估项目价值的一种方法。这包括对启动资金，运营成本、维护成本、调试费、除役成本、社会及环境等成本的分析。

“从摇篮到摇篮”的循环发展模式

这是一种不仅限于提高效能，而是要完全消除废弃物的模式。所有的投入材料和产出品均被视为可被社会回收使用的工艺养分或可被自然循环利用的生态养分。

积累效应

积累效应是指过去、现在和未来可能发生的人类活动的积累对自然环境所造成的改变，是对机体有影响的环境条件或有关因素多次作用所造成的生物效应的积累或叠加现象。为了准确评估一项活动的整体影响和与之相关的环境成本，需从整体和长期的角度分析以上活动。

合规性

理智的行为人在不同情境下为避免伤及他人、财产及自然环境而采取的谨慎行为。

生态系统

在一定范围内，有机体相互作用并进行物质交换，包括空气、陆地和水等物质基础的自然系统。

终止产品

既可指某产品的使用周期或生产周期终止，也可指某项服务不再被供应。

工程师

在当地法律认可的情况下从事工程行业的人员往往被授予“工程师”的头衔。在许多管辖范围内，这个受法律保护的头衔是给予那些有执业资格的“职业工程师”或符合适用法律条文的有同等工作经验的人。



自然环境

由自然形成的环境系统，包括：

- 1) 空气、陆地、水
- 2) 大气层、海洋
- 3) 有机物、无机物及所有生物
- 4) 自然系统的相互影响，自然系统组成部分包含以上三条内容

人类所建造的环境存在于自然环境之中

环境评价

环境评价是指对某一项目及其替代方案对环境造成影响的判断和评定。

环境审计

是针对某项目、工程、设备或是公司的环境管理方面形成的系统的、成文的和客观的评价方式。

对环境造成的影响和结果

对环境产生的巨大影响可以导致不同的结果。影响是初始事件，它们具有极大的重要性并且会导致相应的结果。结果是二次事件，具有一定的重要性。结果有好有坏，或单一或多重，或是立即产生或是随时间地点逐渐体现，或是出现一次或是多次累积。

环境损害

环境的损伤、破坏或减少。

环境管理体系（EMS）

环境管理体系是一项内部管理工具，旨在帮助组织实现自身设定的环境业绩水平，并不断地改进环境行为，不断达到更新更佳的高度。大部分的环境管理体系（即 ISO14001）遵循“规划、执行、检查、改进”的模式。该模式通过以下几点实现不断改进：

- 制定相关政策或策略性指导方针；
- 规划，包括判定环境行为并确立相应目标（规划）；
- 执行，包括为实现其环境方针、目标所需的能力和操控机制（执行）
- 检查，包括监管和纠偏措施（检查）；以及，
- 评审并不断改进其环境管理体系

环境保护

为避免环境损害和环境恶化而采取的措施和管控，包括生物资源的可持续利用。



环境专家

指在与环境相关的学科或领域具备相应培训、知识、经验，且不局限于工程师身份的个人。

环境管理

最大程度上合理地利用有限的自然资源来创造最大效益，同时保证在可预见的未来保持一个健康的自然环境。

生产者延伸责任

生产者必须承担产品使用完毕后的回收、再生和处理的责任。此政策通常涉及一些预先的证券化机制。

有害物质

当释放到环境中会产生易燃性、腐蚀性、反应性、毒性或其他有害结果的除杀虫剂之外的某种物质或多种物质的混合。

有害废弃物

废弃物的其中一种，需要根据现行规章制度进行特殊应对、处理及清除。

革新

革新是指推出一种新的或重大改进后的产品（商品或服务）、方法、新的营销策略或是应用在商业行为、工作组织或外部联系中的新的组织方案。⁴

责任

对他人或社会所负有的法律责任，可通过民事补救和刑事处罚强制执行。

生命周期评估

是指对某一化学制品、产品、项目、发展过程及活动从启动、实施、运营直至废弃的整个过程所造成的环境影响的评估。

缓解方法

针对某一项目来讲，缓解是指消除、减小或控制该项目对环境造成的不利影响。包括通过更换、修复、补偿等其他方式来补救对环境造成的危害。

持续效应

抗降解的某种合成物或单一物质，容易在自然环境中积聚并造成长期影响。

⁴ 定义援引自经济合作与发展组织，欧盟统计局，（2005年11月8日）。《奥斯陆手册：创新数据的采集和解释性指南》第三版第46页。ISBN 92-64-46 01308-3。于2011年7月21日取自 http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/OSLO/EN/OSLO-EN.PDF



预防措施

为了保护环境，各国应按照本国的能力，广泛适用预防措施。遇有严重或不可逆转损害的威胁时，不得以缺乏充分、科学、完整的证据为由而延迟采取可避免环境恶化的成本效益措施。⁵

生活质量

与个人或群体的健康、幸福状况有关的因素。

土地再生

通过移除设备、楼房及其他建筑物；对地表进行修整、划定、保养、调节和重塑，可以使土地恢复到破坏前的高产状态。

循环利用

为避免废弃某物，通过收集、运送、处理、分类、区分及加工等工序，实现该物的再次利用。此类工序应排除填埋废弃物或焚烧废弃物等做法。

补救办法

抵消对建筑物、土地或水源所造成的污染、破坏，以此来实现甚至超额完成某些明确要求。要求应当具体详实，可具备监管性，可由利益相关者设定。

社会价值观

在某一特定时期，在社会中形成的普遍态度、信念、理解方式和期待。

利益相关者

直接参与某过程、某活动或间接受其影响的利益个人或利益组织。

持续性

通过环境、社会、经济等决策过程，并实施均衡的综合计划，从而实现的既满足当代人的需求，又不损害子孙后代满足其需求的能力。

可持续发展

可持续发展是一种既满足当代人对社会、经济与环境的需求，又不损害子孙后代满足其需求的发展模式。⁶

经济可持续发展

是可持续发展的一个分支。（经济可持续发展以及其他相关概念之间并没有太多一致性，此术语在本文件中不予定义，且避免在指导原则中使用）

⁵ 定义援引自《里约环境与发展宣言》原则 15

⁶ 定义援引自布伦特兰关于《我们共同的未来》的报告



世界的重要组成部分

根据文化价值观、资源影响力和环境问题，被视为有极大重要性的社会、经济、环境体系的组成部分。

脆弱性

指某种系统受气候负面作用的影响大小，或难以应对负面作用的强弱程度。该负面作用包括气候变化、极端气候和其他的自然活动或人为活动。

废弃物

任何生产者不再需要的材料或物质。

世界

指整个地球空间。包括自然环境和人文环境，以及人、社会和全球经济。

2.0 定义可持续发展和环境管理

关于环境和可持续性概念的现代定义起源于 20 世纪后半叶。然而，在大部分社会中，对于这些概念的理解仍处于较低水平，并且对于它们的运用仍未深入到工程实践当中。这些概念仍在不断更新变化着，而且趋向于形成更加综合的理论体系。对于许多管辖区内的专家来说，这些概念很可能，甚至全部被当做各自独立的目标来应对。在此行为规范和解释性指南中，这两种概念首先作为互补性主题进行讨论，随后，它们会被合成一份综合的体制性文件。

2.1 什么是可持续发展？

精确定义可持续发展⁷是具有挑战性的。许多包括工程机构在内的专家组织对其领域内的实践活动做出具体但仍以学科为中心的定义。尽管这些定义包含许多共同的主题，但是它们仍在国与国之间有着较大的差异，甚至在某一国家内部的不同学科之间对可持续发展的定义也不尽相同。这些不同的定义没有将我们的任意需求与根本需求区别开来从而造成一定的麻烦，

布兰顿特委员会指出，应给予“需要”，尤其是世界上穷困人民的基本需要以首要关注。其次，还要考虑对需要的“限制”，也即技术发展状况和社会组织对环境满足当下及未来需要的能力的限制。1987 年，该委员会提出了关于可持续发展影响最广泛，认可度最高的定义：

“可持续发展是一种既满足当代人对社会、经济与环境的需求，又不损害子孙后代

⁷ “可持续发展”这一概念于 1987 年在联合国世界环境与发展委员会（WCED）的报告《我们共同的未来》（又即挪威首相布伦特兰夫人在她任主席的联合国世界环境与发展委员会的报告）中提出。详见 <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>



满足其需求的发展模式。”⁸

本指导原则通篇使用布兰顿特对可持续发展的定义。

2.2 什么是环境管理？

定义环境管理比定义可持续发展更难。几乎没有机构在其利益范围内对环境管理作出以机构为中心的定义。管理意为对事物进行看管，即使对该事物并无所有权。通常政府或一些非政府组织在负责环境管理工作，因此，环境管理这一概念常常被暗指等同于一些保护濒危物种或在受到威胁的生态系统中维护一个典型地区等狭义上的目标的结果。

然而，我们普遍认同这样一种观点，从长远角度来看，我们社会的健康、经济的发展依赖于环境的健康发展。尽管从狭义上来讲这很容易理解，比如要保护耕地、确保饮用水供给。但是当我们把社会做为一个整体，放到一个更加广泛的角度去考虑，这就有一定的挑战性。鉴于人类社会是自然环境的一个组成部分，长期保护、改善自然环境对社会有益的这种说法即是合理的。

因此在此行为规范中，环境管理被定义为：

“最大程度上审慎地利用有限的自然资源来创造最大效益，同时保证在可预见的未来保持一个健康的自然环境。”

为方便工程师应用可持续发展战略，“保持一个健康的自然环境”这一概念在行为准则的形成过程中和此解释性指南中均有所体现。

2.3 可持续发展和环境管理之间的关系

环境管理涉及保护我们所拥有的，而可持续发展涉及获取我们所需要的。可持续发展不仅关注当下的情况，更关注我们是否有能力在未来继续获得我们的需求。与之类似，环境管理不仅关注过去，更关注在未来继续维持我们已获得的东西。这两种概念都关注当下，又共同展望着未来，但我们对此无法做到兼顾。事实上，当环境遭受巨大压力，受到破坏时，从长期的可持续发展角度来讲，促使环境的恢复对我们有极大益处。

开采不可再生能源这一现象的出现是合理且不可避免的，但这种努力始终是有限的。我们最终还是会被迫去寻找新能源、充分利用我们的已有资源，或者同时采取这两种行动。保护常常被视为另一条出路，但是这个概念对于不同的人来说有着不同的含义。保护只是一个起点，如果我们想满足未来的需求，在这个有限的世界里，我们务必朝真正的可持续发展努力前行。

⁸ 布兰顿特委员会由联合国成立于 1984 年，包括来自 22 个国家的 23 位成员。他们连续三年研究全球不断产生的环境问题与较不发达国家需要之间的矛盾冲突。详见 http://en.wikipedia.org/wiki/Brundtland_Commission



缺少环境管理，我们也无法实现可持续发展。发展始终对环境产生着影响，而且实现真正的可持续发展还需要将“环境需求”考虑在内。我们要做的不仅仅是保护那些在发展后仍留存下来的自然环境。虽然该做法有时会产生一定问题，但这对可持续发展来讲是非常有必要的。工程师为应对这些问题提供强有力的解决办法，并且通过推动对可持续发展和环境管理的践行，他们也有能力应对这些问题。

反过来，缺少可持续发展，环境管理也寸步难行。环境管理可能局限于保护或改善部分自然环境，并且这个过程不涉及发展问题，这种情况是可能出现的。但是如果不考虑在其他环境、其他时期的发展是否会削弱当地环境管理所作出的努力，便是我们的疏忽。

因此，环境管理未必一定包括与可持续发展某方面直接相关的内容。但是我们必须考虑在为实现未来可持续发展所做出的努力中包含的固有危险。如果我们认为为实现可持续发展所做的努力中肯定包括有关环境管理的一些过去的做法，就算这种努力再出于好意，这种想法也是不适当的。

2.4 涉及管理的发展问题

从长期来看，我们社会的健康发展及社会经济都有赖于自然环境的健康发展。可持续发展几乎总会对自然环境产生影响，环境管理也几乎总会造成一定经济损失。但我们又必须承担这份损失，从而使社会有能力保护自然环境。为此，我们需要确保可持续发展和环境管理在决策环节发挥协同作用。因此，我们有理由认为没有环境管理，我们难以实现可持续发展；没有可持续发展，环境管理的重任同样难以负担。

“有效的环境管理要求我们保护并提升，而并非削弱子孙后代满足其需求的能力，以此来管理使用我们的自然资源。”⁹

当和专家及整个社会中的其他利益相关者进行交流沟通时，可持续发展是一个非常有用的术语。在此行为规范和解释性指南中，可持续发展被视为一个高度成熟，有极大包容性的概念。其中，有关可持续发展的综合性框架明确包含环境管理这一概念。

2.5 工程师所扮演的角色

工程这一行业在经济发展和在保护环境的过程中发挥着至关重要的作用。由此，工程在可持续发展中扮演重要角色是再合适不过的。工程师的工作要与当代和后代人的生活密切关联，并且要为社会提供指引和领导，就必须采取前瞻性的可持续方略。此份行为规范和解释性指南会协助工程师实现该角色。

不同领域的工程师也不同程度地参与到发展与管理的进程中。而在“从摇篮到摇篮”的资源管理过程中，这种参与更是有前瞻性的。但是许多工程实践在当下一些范围会有

⁹ 美国国家环境保护局，（2005）。每日的选择：环境管理机遇——技术报道。于2011年取自 <http://www.epa.gov/environmentalinnovation/pdf/techrpt.pdf>



局限性:

- 由于遵守了环境影响评价进程，一些基础设施工程实践对环境的影响处于中立位置
- 由于缺乏对工程实施之后的影响，一些工程实践会产生消极环境影响。
- 一些工程实践会产生积极的环境作用，比如拯救一些被污染的地区。

工程这个行业本身通常是中立的，它仅仅倾向于提供实践性的指导并提倡做出明智的决策。而工程项目通常并非中立，大部分的工程结果会影响环境和在环境中运作的经济以及那些生活在该环境中并从事经济活动的人士。

凭借其专业技能以及在设计管理过程中所扮演的角色，工程师有机会影响到许多长远结果的形成，这往往都是为了提高经济效率与资源利用率的缘故。短期的环境影响通常被视为设计瓶颈。长期的环境影响则更难预测，也许会产生意想不到的后果¹⁰，这也因此会对工程师造成极大的挑战。比如，他们通常会在压力下采取削减成本的措施，但是这会以牺牲可持续发展为代价，又或者造成一些超出他们当下任务范围的长期结果。

工程师们通常愿意承担“有价值的工程项目”，也即通过权衡产品和工艺流程的作用、成本，从而对产品和工艺流程进行改善。通过高效利用资源，生产更优质的产品和服务，这不失为一种实现可持续发展的绝佳机会。但是工程师不应承担“有价值的工程项目”来达到单纯削减成本的目的。

工程师扮演着不同的角色：员工、雇主、调查员、科研人员、咨询师及监管人员。他们通常会与其他专业人士协同合作，这意味着他们也许会或者并不会对某一个项目全权负责。从某种程度上讲，工程师应该尽可能地充分理解并积极应对其所参与项目的环境问题。

“工程师参与两种规划工作：

1. 设计并实施满足人们基本需求（如饮用水、食物、住房、卫生、能源、交通、交流、资源开发、工业加工）的工程项目。

2. 解决环境问题（如制造废弃物治理设备、循环利用资源、清洁并修复污染地区、保护或修复生态系统）。”¹¹

工程师还广泛参与到其他一些活动中，如对项目的规划设计、建造、调试、管理、除役等，而这也会促进产生更多产品和服务，帮助解决环境问题。同时，他们还能提供一些能影响到决策者的专业建议。如果想要确保工程行业有助于解决问题，而不是造成

¹⁰ 意外后果定律是一条惯用语，指在一个复杂体系中，干预总会带来意想不到且通常是不尽人意的结果。详见 http://en.wikipedia.org/wiki/Unintended_consequences

¹¹ 世界工程组织联合会，（2002）。工程师和可持续发展，由世界工程组织联合会技术委员会编制，2002年8月。于2010年12月取自 <http://www.sudvel-uofk.net/Engineers%20for%20sustainable%20development/WFEOCDText9-02.doc>



更多困难，那么确保在实施工程过程中考虑到公众的长远利益，确保考虑到工程在不同阶段可能产生的影响，都是非常重要的。

人们通常认为主要是环境工程师负责保护环境，使其免受人类活动造成的危害，同时保护社会免受环境因素的负面影响。从不同的工程领域来看，这种理解不免有些狭隘。事实上，所有工程师都要考虑他们的工作（建立机构和体制）对环境可能造成的影响，反之亦然。

然而工程师身陷这样一种困境：通常他们既不是一个项目的最终决策者，也未必体现当地社会的整体观念。如果工程师试图影响发展过程和管理环节，他们必须要考虑并重视影响决策的限制条件及对社会需求有细致入微的观察。有时，工程师会在实现可持续发展和环境管理的过程中发挥强有力的促进作用，有时他们所能做的至多是改善那些没有他们的投入就不可能实现的成果。无论何种情况，工程师们都有可能通过在其实践领域发挥领导才能，从而对未来做出积极贡献。

3.0 行为准则——全球化思考、地方性行动

1. 保持并不断加深对环境管理、可持续原则以及你所从事的实践领域的有关问题的了解和理解。

2. 当你自身的知识不足以解决环境和可持续发展问题时，应借用他人在这领域的专业技能技巧。

3. 纳入与自身工作相适应的全球性、局域性、地区性社会价值观，包括社会群体问题、社会质量问题以及伴随着传统文化价值观的，与环境影响有密切关系的其他社会问题。

4. 运用与可持续发展和环境有关的适宜标准和原则，尽早实施可持续成果。

5. 评估工作的经济可行性时，通过适当考虑环境变化和极端事件，对环境保护、生态系统的组成部分以及可持续问题的成本和收益作出评定。

6. 将环境管理和可持续计划纳入到生命周期的规划以及影响环境的管理工作中，同时采取有效的、可持续的解决方案。

7. 寻求适宜的革新方法旨在于环境、社会和经济各因素之间找到平衡点，同时为创造健康良好的建成环境和自然环境做出贡献。

8. 因地制宜地推进外部和内部的利益相关者的参与，以公开透明地方式实现更多利益相关者的加入。及时并与自身的从事的任务范围相一致的方式回应任何利益相关者所关切的问题，包括经济、社会和环境问题。向相关权威机构披露有助于保护公众安全的必要信息。

9. 确保工程项目符合相关法律要求和监管要求，并通过采取最易获得，最有经济可行性的技术手段和程序来尽力完善这些项目。



10. 遇有严重或不可逆转损害的威胁时，即使不完全确定其危害程度，也要及时采取缓解危机的措施来降低环境的恶化程度。

4.0 可持续发展和环境管理行为准则——详述及评论

以下部分将进一步解释并指导使用行为规范十项原则。

4.1 行为规范准则一：保持并增加知识和能力

保持并不断加深对环境管理、可持续原则以及你所在的实践领域的理解和认识。

详述

- 工程师需要了解他们的职业活动对于环境和可持续能力的大致影响程度。他们需要掌握有关可持续能力问题的知识。
- 他们应当认识到环境管理体系（EMS）对判定、控制、削弱以上影响的重要性。
- 他们应当时刻保持对社会面临的环境问题的了解，由此才可以从宏观上判定其职业活动与这些问题之间潜在的相互影响。
- 他们应当维持其专业技能并熟知科技的进步和专业性的增强，并视之为其应尽的义务、应有的关注。

评论

促进环境的可持续发展是所有公民应尽的责任。同样，我们的社会也应试图协调环境需求和发展需求之间的关系。工程师应协同合作、积极主动地帮助社会应对这些挑战。即使一些工程师的个人职业活动并不包含与环境问题有关的专业技能，他们也应如此去做。

工程师有责任保持与其工作质量和效果有影响的相关的知识。由于社会已经逐步认识到发展对环境造成影响的程度，所以参与到设计、执行过程中的工程师务必要保持对环境问题、其职业活动可能对环境造成重大影响等问题的合理认识。

上述的职责并不意味着每一位工程师都可以或都应当成为一名环境专家。和其他专业一样，在一些特定情况下，工程这一行业要求具备与环境相关的专业知识。工程师最起码要做到具备充足的环境知识，这样他们才有能力判断专业援助的需求。鉴于工程师的通常的技术职责，社会或许会期望他们对可能出现的环境问题有所预判和理解。

诸如环境立法等法律责任可能将污染环境的责任加到个人身上，在这种情况下，个人辩护有赖于证明个人履行了合规职责，而履行合规的前提是个人采取任何合理的措施



来减缓问题或适应环境。合规中的一个要素是能够用记录证明自己采取了谨慎适当的措施。个人确保在符合认证标准的前提下，在完整的环境管理体系中开展有关活动，如此则可以确保个人良好地履行了合规职责。

维护专业技能也是履行合规职责的一个方面。专业技能受到多方面的挑战：专业化程度的提高、日常工作向专业技术人员的下放、信息科技和自动化的高度使用、以及在传统工程科学领域之外的技能与领域的扩大。

使用已确立的方法仅仅是因为它们的广泛和容易的接受度。而科技的不断进步以及改进了的规划与管理方法意味着革新可以创造出更好的解决方案。甚至在某些情况下，一些革新措施不但可以改善自然环境，而且几乎不会造成任何损失。工程师应当竭力去提高其专业领域的技能技巧，并尝试那些有助于改善可持续发展的运用和效果的革新方式。

在 21 世纪，信息科技和连通性的作用不断增强，对工程这一行业产生了巨大影响。由于对不同专业之间相互合作的需求在不断增加，有必要提升沟通技巧并深化对工程在社会中产生的作用的认识。

工程行业的全球化趋势不断增强，在一些有高教育水平、低劳动率的地区，这种趋势尤为明显。无论这种趋势如何演变，当面对一个对于工程服务的需求超乎从前的更加广阔的市场，工程这一行业本身以及从业人员需要做的是提供更广泛的市场服务。

可持续发展是工程行业实践中的一个新兴领域，在许多领域它已超出了“环境保护”的这一更为狭义的，局限于具体学科的活动范畴。对可持续发展观念的实践将会逐步发展，而且需要在工程教育和持续职业技能发展中还添加对可持续发展的认识。

4.2 行为规范准则二：能力限制

当你的知识不足以解决环境和可持续发展问题时，借用该领域人士的专业技能技巧。

详述

- 工程师应当认识到环境问题和可持续发展问题从本质上是交叉学科，需要不同学科领域的专业知识。
- 工程师只应承担那些凭借其所受教育、培训和经验而有能力应对的环境工作。
- 工程师应当寻求环境专家的帮助，以获得关于环境问题的专业建议。
- 对于尤其是有关社会和外部经济影响等知识应该咨询工程学之外的别的学科，这些学科通常都是存在于工程学培训和实践之外。



评论

由于环境科学的实践活动需要集合不同学科和理念，许多项目需要运用专家团队的共同力量来解决复杂的环境问题。工程师只能承担那些凭借其所受教育、培训和经验而有能力应对的环境工作。

当通过综合决策解决环境问题时，博学专家的专业知识必不可少。在项目期间，当应对那些有意或无意被释放到环境中的有害物质时，综合决策就更加必要。有害废弃物还有可能在项目实施过程中或在项目周期的最后停止使用阶段被产生出来。在整个周期内，都需要加强都对有害物质和有害废弃物的控制，而这需要不同领域的专业知识。

4.3 行为规范准则三：社会影响

纳入适用于你所从事的工作的全球性、地区性以及当地社会的价值观，包括本地社会关切的问题、生活质量问题以及伴随着传统文化价值观的，与环境影响有密切关系的其他社会问题。

详述

- 工程师们应当意识到具备广阔的视野和长远的眼光对行业和社会发展是大有裨益的。同时他们也应当注意到当地条件和社会影响力会对可获得的选择和随即的工程行为产生一定作用。
- 工程师应当能识别拟进行的活动对当地之外的环境以及从长远方面来看所将带来的积极和消极影响。
- 探索有关社会价值观的信息和观点，并确保将其运用到工程中将有助于维持甚至提升这些价值观念以及生活质量。
- 工程师通常会得到解决问题的具体指示以及期待中的解决办法。然而，仅限于解决给出的问题可能会造成意外的结果。工程师不能局限于最初得到的解决办法，他们应该了解这些办法对公众造成的后果，并加深对这些后果的认识。
- 鼓励工程师代表公众的利益保持一种健康的质疑态度。工程师的责任与公众密切相关，所有与出现问题有关的问题都应得到评估。

评论

将可持续发展纳入到项目中有助于合理地扩大公众利益。工程师应当考虑到所提倡的解决办法的广泛影响。他们应当“全球化思考，地方性行动”，也即他们应当具备全局意识和长远目光。考虑到信息和技术对行业的影响程度，我们随时都应应将公众利益放



在首位。

在世界上，一些社会的传统文化价值观对判定影响大小发挥着极其重要的作用。我们需要事先计划并执行磋商环节，以此确保所有利益相关者都能理解这些价值观。我们可以在制定工程措施的过程当中对这些价值观进行解释，以便减小社会对传统文化造成的负面影响。

绝大多数的工程结果会对环境、在此环境中运行的经济以及生活在此环境里并从事经济活动的个人产生影响。工程师执行解决方案时一方面要满足客户的需求同时需要保护公众的利益。然而工程项目通常并非中立，并且常常会带来意外后果，因此值得对这些意外后果进行深思熟虑。

工程师职业道德的第一条原则是“工程师要把公众的安全、健康和福利摆在其职业责任中最优先的位置”。传统上安全被置于核心地位，但是从广义的角度也应包含公众的健康和福利。

当仅依赖于传统做法及现存的可行性措施去保护环境的利益时，工程师始终应当对可持续发展的战略意图保持警惕。从短期来看被视为安全或危险的事情从长期来看未必如此；把危机传递到其他环境的危险情况也有可能发生。当地公众的健康和福利受到保护时，其他区域的公众的健康和福利却可能受到了威胁。

4.4 行为规范准则四：可持续成果

运用与可持续发展和环境有关的适宜标准和原则，尽早将可持续成果付诸实践。

详述

- 工程师应当在制定方案的最早环节就开始进行环境评估，为项目生命周期的环境管理打下基础。
- 评估影响时应当考虑到科研调查、工程设计原则以及当地的操作经验。
- 工程师应当遵循已存在的由政府机构制定的有关环境评估的实施步骤和具体要求。
- 工程师应当研究、制定符合现有标准的相关规范，并将其形成文件。工程师应该根据科研和经验，在规划和设计中的项目或是新方案中运用这些与可持续性、设计以及承载能力相关的规范。
- 工程师应当意识到自然和社会科学领域在内的多学科的参与对那些会有环境影响的项目决策环节可起到重要的作用。
- 工程师应当在整合环境、社会与经济问题时寻找并促进节约成本的措施。这也体现可持续发展的理念。



- 工程师应当将与技术、经济、环境和社会有关的信息传达给负责环境影响评估环节的相关人员。

评论

在工程设计过程中，现存的标准、原则及解决步骤在规划、设计和生命周期评估等环节得到应用。工程师应当将同样的机制性问题应对方案运用到环境评审过程中。

认识专家在此领域的职责是至为重要的。为了在拟进行的发展过程中应用充分的专业技能，工程师需要谨慎选择具体过程并组建团队。

同样重要的是工程师应当关注那些对发展会造成社会和经济影响的社会价值观，并认识到它们对可持续发展结果所做的贡献。本地和相邻地区的价值观、生活质量和一些具体影响因素（如影像、声音、气味）以及传统文化价值观都被视为可被阐明的相关标准。而这些标准也正在被一些管辖区域阐释和应用着。

工程师务必了解在项目所在地和产品使用地的所在国和地区适用的本土性环境标准和规范。在缺乏标准的地区需要运用如国际标准化组织等制定的国际标准。这些标准还可能提高可持续性。工程师有责任判定标准是否存在、是否使用它们，或者在没有为环境评估制定标准或要求的地区采取其他办法，如使用国际标准化组织制定的标准（ISO）。

工程师应当运用其专业技能和综合方法去解决问题，使项目、产品和服务对全社会做出的回报最优化。

4.5 行为规范准则五：

评估工作的经济可行性时，通过适当考虑环境变化和极端事件，对环境保护、生态系统的组成部分以及可持续问题的成本和收益做出评定。

详述

- 工程师应当进行与收益形成对比的项目经济分析。这份分析应包括总资金，运营成本、维护成本、调试费用、除役成本以及社会和环境的成本。
- 工程师应该将环境保护和可持续发展纳入到生命周期的评价环节以便计算项目的综合成本。
- 参与制造业的工程师应当计算实际的费用，包括原材料的使用、产品制造、副产品产出以及使用周期结束的处理作业。
- 工程师应当意识到环境保护及相关成本都是项目实施过程的一部分。
- 应考虑开展通过减少温室气体来缓解气候变化的成本和效益评估。



- 调节工程师的作业以增强适应不断变化的气候和极端天气的影响的能力，这其中产生的成本也应被工程师考虑在内。

评论

理论上工程目标是通过最有效的成本实现的最具有可持续性的解决方案。从实践角度来讲，该行业竞争非常激烈，受许多相互竞争的利益的影响，而这些利益又约束着对全系统和生命周期的考虑。

尽管是否开始进行某一项目的总体决定通常不是工程师的责任，工程师也必须提供技术细节作为成本计算环节的基础。与后期改良或补救的方法相比，最早的在产品研发环节考虑所有的环境成本可以节省相当一部分费用。项目成本计算需要形成一种考虑产品整个生命周期成本的常规模式，即考虑从项目构想到项目结束的所有成本。如果针对项目生命周期的技术细节没有考虑到整个环境成本，那么项目决策者做出的有关项目真实的经济可行性的决定就是无效的。

环境成本包括：预防、减弱负面影响并补救其带来的损失的成本，运营成本，长期审查、监测、维护成本，除役成本和改造成本。尽管在过去通常的做法是将部分或大多数成本外部化，但当前的认识及受其影响形成的法律则要求实现成本内部化。

4.6 行为规范准则六：规划管理

将环境管理和可持续计划纳入到生命周期的规划以及影响环境的管理工作中，同时采取有效的、可持续的解决方案。

详述

- 工程师应当意识到他们的许多工程项目很可能对环境造成影响。造成的后果包括：空气污染、土壤污染、水污染、粉尘污染、噪音污染、视觉污染、电磁污染等其他影响人类及自然环境的自然因素。
- 工程师应当应用生命周期评估机制来判定可能造成的环境影响以及工程项目的
所有重要方面（如设计、构建、操作及除役）。
- 优先选择预防不利影响，其次是缓解不利影响。最好通过采用风险评估或风险管理方法予以实现。
- 在评估项目方案时，鼓励工程师不仅要寻求机会保护环境及其可持续性，更要改善环境，提高可持续性。
- 为控制并减少在操作过程中产生的影响，工程师应当尽可能在环境管理体系下进行工作。这一体系会对有关环境的不同方面进行判定并择优处理，还会对



成本效益的方案进行组织管理。

- 应当熟知并理解如何操作基础设施，以此来减少环境长期变化带来的影响，包括不断变化的气候带来的影响。
- 工程师应当认识完成项目所需的资源的来源、种类以及数量多少，并寻找创新手段来减少对资源，尤其是稀有资源的需求量。应当首选从当地获取原材料、产品和服务。
- 工程师应当适当调查个人及群体对其工作所在地周边的微观生态系统造成的影响，以及对社会和经济造成的影响。
- 工程师应当将短期、长期，直接、间接的后果考虑在内。
- 工程师应当合理评价不同概念、设计及方法。
- 如气候变化对标准设计活动造成影响，则工程师应当监测这些影响并在气候变化不断发展的过程中，调整其每日做出的决定、修改项目设计，以适应这些变化。
- 当相关法律条文、批准及指令规定要以可持续的方式运用资源，并对该资源及其副产品进行处理，则工程师应当遵循相关条文、批准及指令。即使在没有法律、批准及指令约束的地区，工程师也应当增加资源的生命周期，以增强其可持续能力。

评论

工程师应当意识到下述社会对于环境保护的期待和要求：如果项目研发初始阶段没有包括对环境影响的预防减缓措施，那么可能它们会在后续过程中通过公众商议，以更高的成本得以实行。

几乎项目的每一个方面都有可能对环境造成直接或间接，有利或不利的影 响。项目的制定、设计、建造、维护、除役及改造等都会造成环境后果，而这些后果是应当在项目评估阶段就予以考虑的。有效地解决环境问题需要一个系统的评估过程。制定有效的预防和缓解策略需要综合的项目规划。提倡工程师提早为该评估过程做准备并进行持续关注，以此确保有效的环境保护策略与其活动形成一体。工程师及项目支持者有责任将预防和缓解环境影响措施纳入其工作当中。运用风险评估或风险管理方法有助于尽早识别潜在问题，并确保使用有效措施避免以上问题。

运用现代科技和创新设计方案的优秀工程师是实现可持续发展的中坚力量。项目的各个方面都应得到彻底的考察，其不利影响也应予以缓解。所以，在继续实施项目之前，工程师应当对与项目或产品有关的所有问题竭力进行解决。

产品开发、材料的合理选择、包装需求、储存、运输及产品生命周期结束时应考虑的问题都是关键因素。应当考虑废物填埋方式的可替代方法，比如减少对产品的使用、产品重新利用及产品循环使用等方式。生产者责任延伸制度，即生产者应承担的责任，



不仅在产品的生产过程之中，而且还要延伸到产品的整个生命周期，特别是废弃后的回收和处置。这个制度的使用有助于在产品的整个生命周期中减少对资源的需求及环境影响。使用当地材料、产品及服务是促进资源利用率、增加当地在制定解决办法中参与度的一种有效方式。

在过去，可持续性的焦点放在发展过程和对自然资源的使用上。现在需要改变这一焦点。工程师应当认识到所有项目对资源可能造成的自然或人为影响，并寻求不同替代解决方式。减少废弃物是实现可持续性的一个关键环节，减少项目对周边环境造成的影响也同样重要。此外，许多项目还会提供机会去寻找其他的规划、设计方法，这些替代性方法产生的有利影响将真正有助于改善环境。

气候变化是众所周知的一种现象，应当在规划和实施工程的各个方面都将其考虑在内。为适应这些变化，工程师应当了解有关气候变化的项目，并采取合理措施，改善其设计的系统结构。

4.7 行为规范准则七：革新

寻求革新方法，旨在环境、社会和经济之间找到平衡点，同时为创造健康良好的建成环境和自然环境做出贡献。

详述

- 工程师是结构性问题的解决者。如果问题没有被明确，那么工程师会尝试阐明问题；如果未划定合理的解决措施的范围，那么工程师会尝试去确定对范围的限制。一个被充分阐明的问题有助于形成一系列革新措施。
- 工程师应当意识到客户资源的有限性，并应在环境、社会、经济等因素中寻求平衡。这种平衡的实现对于建成环境和自然环境都会起到一定影响。
- 现实中，工程师在将科学转化为技术应用的过程中扮演着重要角色。革新表现为硬科技（即各种设备）和软科技（即方法、步骤、程序），通常会在业内专家的参与下得到不断推进。
- 工程师知道革新措施被制定后还会重新应用到整个行业。因此革新被工程行业视为制定并应用措施的重要环节。
- 工程师应当通过知识转移、能力建设和成果判定等环节，识别并重新运用有效的革新措施。

评论

工程师为客户工作时一方面希望在控制成本的压力下将工作做细，一方面又需要在



截止日期前完工。工程师要在两者之间达到平衡。对许多项目来说，一名工程师在做类似工作时积累的经验可以帮助他较快地寻找到方案。应用一个强有力的、精心制定的、已被证明有良好作用的现成措施可以帮助项目顺利实施。但是所提议的现成方案始终存在缺陷和疑虑，那么也许这个方案根本不是一个绝佳方案。

通常应用制定好的方法是因为它们已被广泛接受，但是这并不意味着它们一定是最佳方案。科技进步和规划管理的改进方案都印证革新可以促进更优方案的产生。甚至在某些情况下，革新措施还可以在不造成损失的情况下改善环境。工程师可以发挥独一无二的作用，即促进革新方法的制定，评估在节省成本、减少对建成环境和自然环境造成的不利影响等方面所作出的进步。

工程师应当竭力提升其专业领域的技能技巧，寻找可以促进可持续发展应用，提高可持续发展效率的革新措施。

4.8 行为规范准则八：交流与咨询

因地制宜地推进内部和外部的利益相关者的参与过程，以公开透明地方式实现更多利益相关者的加入。及时回应任何与任务有关的问题，包括经济问题、社会问题和环境问题。向相关权威机构披露有助于保护公众安全的必要信息。

详述

- 工程师应当高度重视在项目实施早期和过程中以合适的方式知会公众及外部利益相关者有关情况。此做法同样适用于如员工等内部利益相关者。
- 行动指导原则应具备义务性、广泛性、透明度、承诺性及回应性。
- 工程师应当尽最大努力去接触、参与并倾听那些直接或间接受影响的群体。
- 工程师应当提供清晰、及时、完整的信息，并尽力确保决策过程、环节及约束条件都得到充分的理解和关注。
- 工程师应当在能力和工作条件允许的前提下，为高效完成任务投入充足的资源。
- 工程师应当做到平易近人，积极回应并努力了解公众和其他利益相关者所关注的问题。
- 工程师应当促使利益相关方及其他专业人士参与到可能对环境产生影响的项目的各个阶段。工程师应当了解尽早参与以及主动采取行动而非被动应对的价值所在。这有助于获得有意义的资源投入并在过程中尽早解决已发现的问题，
- 通过利益相关者的参与，工程师应当意识到社会及经济价值观在环境评估过程中的重要性。，工程师还应了解对当地、附近、传统和文化标准的潜在需求。



- 工程师应当将其问题的解决方案形成文件，以便向客户及利益相关者进行披露。
- 工程师在参与完成任务的过程中，如有对任何潜在的不利影响的担忧，应当在第一时间知会雇主/客户。
- 鼓励工程师了解其他学科知识，将理论研究和调研应用到实践中。
- 工程师应当积极分享专业知识和技能，并对其他专家、政府及公众进行教育，以此来提高对环境理解，增加有关可持续问题的实践。
- 工程师应当参与到专业群体活动中，并成为其中一员，以此影响社会在可持续发展和环境管理问题上持有的观念。

评论

公众参与是环境研究过程中的一个重要因素。在工作允许的情况下，工程师应当在项目早期和全过程中采取措施，促进公众参与。公众应当参与判断社会、经济和环境的影响，重新安置个人、群体和机构造成的影响等。给予公众合理的通知，使其能够参与公众听证会或是有机会参与项目，这一点至关重要。

通过公开透明的方式及时获取信息有助于客户了解拒绝或忽视工程决策和判断可能导致的后果。通过与他人合作来提高对环境认识、增加与可持续有关的实践活动同样可以帮助客户和利益相关者了解工程可能带来的社会、环境后果。

工程师了解公众对其参与的任务的关切之后，应及时调查公众关注问题的性质。一旦核实，工程师应当立即通过正规的责任渠道传达有关信息。在任何时候，尤其当工程师与其他负责方在环境影响等问题上产生分歧的时候，都鼓励工程师寻求第二位专家的意见，以确保其结论的合理性。

工程师应当通过正规渠道和责任划分公开与环境影响有关的信息。从专家的角度来看，隐瞒机密信息会对环境造成潜在的危害。在把信息披露给适宜的管理机构之前，他/她应当尽力与负责方保持联系。然而，工程师必须应当意识到个人还负有根据有关举报的法律要求和职业道德准则举报泄密和保护环境的责任。

工程师应当将解决问题的办法以书面形式记录下来，以便将信息传达给客户和利益相关者：公众、政府及提供资金的机构（如世界银行及不同的国际发展机构）。这有助于确保根据客观信息做出明智的决策

鼓励工程师积极参与环境事业。工程师不能仅限于做到促进环境改善。通过积极地与公众保持联系，工程师可以化被动为主动。

工程师被置于两种极端之间，即绝对的保护和自由的发展。教育是非常有必要的：第一，通过对工程师进行教育，工程师可以在该拒绝时就做到拒绝；第二，通过对工程师进行教育，工程师可以成为制定并执行环境法律的一员；第三，通过对公众进行教育，公众会将工程师视为可制定有效措施的真正管理者。

工程师要处理一系列环境问题。调查是改善设计、程序和技术的一种方式。解决复



杂的长期问题需要不同行业、政府和学术界的参与。鼓励工程师与他人互动，将理论研究转化为可应用实践。

由于科技的进步、创新和设计的改变，工程这一行业在不断进步。与此同时，环境问题也应得到解决，而这也是可持续概念的核心。因此，应当继续注意加深工程师对环境认识，增加其有关环境的实践活动。

4.9 行为规范准则九：监管要求和法律要求

确保工程项目符合相关法律要求和监管要求，并通过采取最易获得，最有经济可行性的技术手段和程序来尽力完善这些项目。

详述

- 工程师应当不断提升并保持对当地法律法规、各项批准、准则、规范及其目的、约束力的现有认识和理解。同时，工程师需要确保以上内容在过程和本质上都得到应用。
- 工程师应当确保存在有关遵守环境程序、议定书及环境法规的记录文件。而且要确保及时将有关信息提供给监管机构。
- 工程师应当关注现实和环境立法的发展趋势。这种关注是通过针对自身行动和工作疏忽的管理并落实职业责任来实现的。工程师应该在其职业责任中反应现实情况，因为这与其自身、其雇主、同时和客户都密切相关。
- 当有相关法律条文、批准及指令规定要以可持续的方式运用资源，并对该资源及其副产品进行处理，则工程师应当遵循相关条文、批准及指令。即使在没有法律、批准及指令约束的地区，工程师也应当增加资源的生命周期，以增强其可持续能力。
- 工程师应当竭力在相关标准和监管要求的基础上进一步确保公众的健康和福祉。鼓励工程师关注有关累积的、协同的和持续的影响的证据，因为这些证据在相关准则和条例中可能没有得到充分考虑。
- 通过正规的管理评审和审批过程，使监管机构了解其所参与的工作可能造成的环境影响。
- 除非有相关法律法规、批准指令的要求，否则工程师不得透露客户/雇主。如果相关保密信息被披露到公众机构，工程师应当确保雇主和客户得到及时通告。
- 在任何情况下，如果工程师认为公众安全或自然环境受到危险，或者有相关法律、批准或指定的要求，工程师应当确保权威机构采取适宜措施并发布有关通告。



- 对于那些管理标准有限的国家，工程师应当建议使用在当地许可的国际或他国条例、原则或标准。

评论

工程师负责对环境法律法规进行了解，或是直接或是通过合格的专家进行间接了解。在履行职责时，工程师应尽合规职责，确保为符合环境要求规定已经采取一切合理措施。这需要对环境政策有一定认识，并采取一些合理的行为，其中包括有义务制定并维持管理职责划分及继续保持技术上的优异。进行环境审计、实施环境管理体系，都是实现这些目标的有效手段。

工程师应当了解其对环境保护当局应负有的义务。在应对雇主、客户和公共管理当局时，工程师不得故意隐瞒其从事的工作对环境造成的影响。根据当前法律，工程师应对任何罪行、疏忽、默许顺从负有责任。合规职责是一项不断更新的标准，它会随着时间的推移在法庭上得到更明确的定义。在制定有充分依据的、详实的、涉及环境问题的解决方案这一问题上，工程师对同事、雇主、客户和管理当局都负有义务。

工程师在执行工作时，应最大程度地对与雇主和客户有关的信息保密。然而，在某些情况下，根据管理要求，需要发布或报道与环境影响有关的信息。

4.10 行为规范准则十：缓解风险

遇有严重或不可逆转损害的威胁时，即使不完全确定其危害程度，也要及时采取缓解风险的措施来降低环境的恶化程度。

详述

- 工程师最适宜实行“预防原则”。尽管对该原则有不同解释，但是最适用于工程师的莫过于联合国《里约热内卢宣言》对该原则的解释：“遇有严重或不可逆转损害的威胁时，不得以缺乏充分、科学、完整的证据为由而延迟采取可避免环境恶化的成本效益措施。”通过对风险进行评估，工程师应当使用预防措施来建议采取一些可以保护、恢复甚至改善环境的行动。
- 科技数据不确切、缺乏有关不利影响的证据，这些问题应当通过风险管理进行解决。风险管理包括对风险进行评估、制定应付最大风险的解决办法以及向利益相关者传达以上风险及有关行动。
- 工程师应当了解采取某些具体行动和不采取行动分别带来的后果。风险评估或风险管理方法有助于决定是否采取行动。
- 风险评估可以评定不采取具体行动可能带来的影响，甚至有时候不采取行动，



客户的损失也不会增加。

- 与当地需求有关的工程项目对环境造成了影响，为保护、恢复甚至有可能的话改善环境，工程师应当清晰地告知决策者其采取的行动。

评论

工程师通常凭借其应对不确定性的能力而被雇用。判定问题、确定约束条件有助于评估成本和收益，并不断推进项目的进行。使用预防性措施可促进此过程的发展。然而，工程师还应注意预防性措施可能被误用甚至滥用。

预防性原则旨在应对不确定性。当不确定有关风险是否会发生时，预防性原则可以提供提供一个无悔的基本方法，帮助决定是否采取行动。然而该原则很难解释并且可能意味着预防性措施要么不适应，要么适用但需要确知一些无法知道的不确定因素，或是要求不实施不利于客户的措施。

误用预防性措施的可能性很大。比如，对预防性原则的解释之一是想要采取行动的人担负提供证据的压力。尽管这种方法可能可以限制责任，但它并不支持对环保的主张。对预防性原则的一个更有用的解释包含了成本的考量，超越了之前仅仅采用无悔的方式的第一种解释。该解释出自联合国《里约热内卢宣言》的第 15 条原则：

“为了保护环境，各国应按照本国的能力，广泛适用预防型方法。遇有严重或不可逆转损害的威胁时，不得以缺乏充分、科学、完整的证据为由而延迟采取可避免环境恶化的成本效益措施。”¹²

这就为工程师提供了一个很好的方案。工程师可以通过使用预防性原则来建议采取低成本或无成本的措施，而且这些措施有助于保护、恢复甚至改善环境。此外，可以应用风险评估/风险管理的方法来判定潜在的危险并合理进行解决。比如，拟定可能易受气候变化影响的基础设施清单可以帮助判定潜在的风险，并找到合理的缓解办法。无论气候变化是否会对某一具体的基础设施产生不利影响，基础设施的清单都会发挥一定作用。

里约热内卢宣言对预防性原则的解释可根据运用该原则的专业人员的能力进行调整。建议使用该解释可避免出现为规避责任义务而产生的其他解释。

5.0 总结性评论

这份行为规范和解释性指南确实会给工程师带来一定的挑战。一些工程师可能认为规范准则和解释性指南与其实践领域无关，或是超出其控制范围或能力范围，以至于不

¹² 联合国环境与发展会议报告，（里约热内卢，1992 年 6 月 3 日-14 日）。附件一《里约环境与发展宣言》。于 2011 年 8 月 8 日取自 <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>



能将其进行很好的应用。尽管工程师并不能解决所有问题，他们还是可以在实践中积极寻求更好的解决问题的办法，这同时也有助于提高工程师的专业技能。

“可持续对工程师的意义重大。对资源进行长远考虑、对经济和技术模式进行范式转移都是十分必要的。我们要提升生活质量，而非仅限于增加商品数量。工程师必须更

有效地判断所需而不是所求。这就要求工程师成为问题体系的圈定者，只有这样工程师才能协助确定如何最有效地使用技术手段。除此之外，在寻找一个新的项目时，一些客户并不了解可持续方案，所以适当的教育也可发挥重要作用。工程行业必须要发挥引领示范作用，并引领社会迈向一个更加可持续的未来。”

世界工程组织联合会及其遍布全球的 1500 万工程师承诺在工程实践中参与可持续发展和环境管理。且此承诺通过对世界工程组织联合会行为规范和解释性指南的采用得以印证。