**附件1：**

**中国钢结构协会团体标准《钢结构建筑抗震韧性评定技术标准》编制背景**

地震是一种突发性强、破坏性大又不能准确预测的自然灾害。我国有23个省会城市、2/3 的百万以上人口城市位于地震设防区，178个地级市位于7 度以上的高烈度区。汶川地震、玉树地震、雅安地震、鲁甸地震等重特大地震灾害，给人民群众生命财产造成了严重损失和心灵伤害。这些地震灾难充分表明，我国城市抵御灾难地震的能力还远远不能满足社会发展的需求。随着我国城市化进程快速发展，人口、财富以越来越快的速度向大城市集中，呈现出复杂、多样、密集的发展态势。这将进一步导致城市地震灾害形态、灾情演化更为复杂，应急救灾更为困难。大城市一旦遭受强烈地震的袭击，会在瞬间丧失城市功能。这种灾害脆弱性已成为城镇化进程中制约城市可持续发展的核心问题。为此实现强震袭击后城市维持主要功能或具备快速恢复功能，即实现抗震韧性( earthquake resilience)，是现代社会高度发达的客观需求。2011年，美国国家研究委员会提出了“国家震后韧性”的目标，2017年，我国也将“韧性城乡”列为“国家地震科技创新工程”四大计划之一，以提高我国城市抵御地震风险的能力，保障 国家重大战略的实施和人民生命财产的安全。

随着钢铁事业的发展，钢结构体系在工业建筑、大型设备、海洋工程、能源输送系统、民用建筑等结构系统中得到了越来越广泛的应用。特别是随着计算、分析、设计和施工等技术日新月异的发展，大型复杂钢结构系统不断涌现，其在地震作用下的安全工作性能直接牵系着大量人民生命和巨额国家财产的安全。虽然钢结构理论上具有良好的抗震性能，但因设计、施工和使用过程中的考虑不当，或因抗震设防历史水平的不同，各个历史阶段的钢结构工程仍有很多经不起实际地震的考验，而发生各种形态的破坏甚至倒塌，给人民财产和生命带来巨大损失，如美国诺斯里奇大地震中，由于高层钢结构建筑的梁柱节点发生脆断，而导致结构破坏；日本阪神大地震中，许多钢结构柱子发生脆断，致使钢结构失效；我国唐山大地震中，众多厂房柱的柱脚螺栓地震中断裂导致厂房倒塌；汶川地震中也有很多钢结构体育馆与厂房发生各种破坏，甚至倒塌。

随着国家抗震设防水平的不断提高，如何保证按不同时期规范设计的钢结构系统在地震时具有良好的抗震性能特别是韧性性能，成为越来越凸显的问题，也是国家建设“韧性城市”的关键核心问题。因此，建立既有钢结构系统抗震性能评定的技术标准，是确定既有钢结构体系的实际抗震承载力、保障其震时安全性能及震后回复能力、最大限度地减轻人民生命财产损失的重要措施和手段，也是我国防灾减灾及发展韧性城市的重要基础工作，同时也是保障震后社会安定、高效应急救援、城市功能快速回复的重要技术基础措施。

国际上对于既有建筑的抗震鉴定工作，已经开展了系统的研究，取得了相应的成果，美国和日本等开展研究较早的国家基本已经形成了抗震鉴定的系统方法。我国近二十余年来，结构系统的抗震鉴定研究和应用有了很多进展，如1988年就颁布了《工业构筑物抗震鉴定标准》GBJ 117-88；随后又于1995年颁布了《建筑抗震鉴定标准》50023-95， 2009年颁布了新版的《建筑抗震鉴定标准》50023-2009，2015年颁布了《高耸与复杂钢结构检测与鉴定标准》第10章为“钢结构抗震性能鉴定。这些国家标准的实施对保证既有建筑物的抗震安全工作性能起到了非常积极的推动作用。但《工业构筑物抗震鉴定标准》GBJ 117-88；2009年颁布的《建筑抗震鉴定标准》50023-2009很少涉及量钢结构系统，2015年颁布的《高耸与复杂钢结构检测与鉴定标准》的第10章 “钢结构抗震性能鉴定”从抗震构造措施与抗震承载力两个方面对钢结构体系开展抗震性能评定，但其评定标准完全基于现行的各种规范，评定结论为满足或不满足现行规范。而对其实际抗震性能，特别是实际的韧性水平及倒塌破坏形态的评估没有具体规定；另对施工缺陷、材料锈蚀老化对结构抗震性能的影响也没有涉及，这种现状不能满足我国大力开展建设“韧性城市”的伟大梦想。

基于上述现状，编制组提出编写《钢结构工程抗震韧性评定技术标准》的编制申请，内容覆盖建筑钢结构、桥梁钢结构、构筑物钢结构等系统的韧性评估。

《钢结构工程的韧性评定标准》的编制，将推动我国钢结构方面的标准跨入世界领先水平，对提高地震区钢结构建筑/桥梁/构筑物的技术经济指标具有重要意义。该标准的编制也是国家建设“韧性城市”的基础工作。