

# 《膜结构企业等级会员评定标准》编制说明

## 一、编制任务的来源

膜结构是以高性能建筑膜材作为受力和围护构件，通过施加预张力抵御外荷载的一类新型结构体系，具有造型美观、受力高效、施工便捷、绿色节能等优点，被认为是体现现代建筑科技发展水平的重要标志之一。

膜结构的主要形式包括：张拉式膜结构（图1）、骨架支承式膜结构（图2）、索系支承式膜结构（图3）与空气支承式膜结构（图4），或由以上形式混合组成的结构。其中，空气支承式膜结构应具有密闭的充气空间，并应设置维持内压的充气装置，借助内压保持膜材张力并形成设计要求的曲面，可采用气承式、气肋式和气枕式。

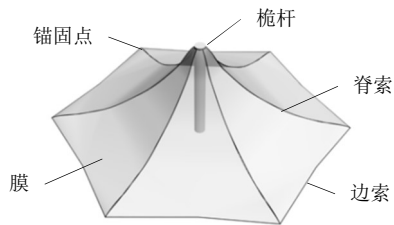


图1 张拉式膜结构

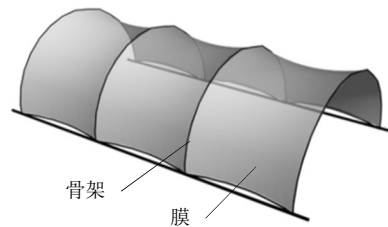


图2 骨架支承式膜结构

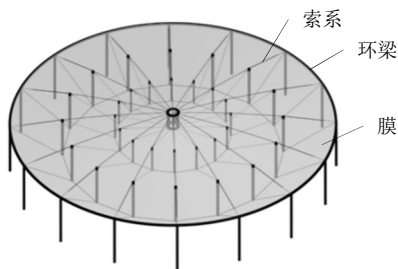


图3 索系支承式膜结构

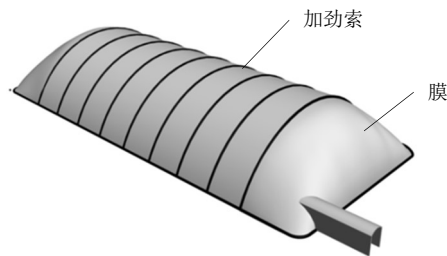


图4 空气支承式膜结构

与传统钢结构和钢筋混凝土结构不同，膜结构由于其自重轻和受力高效的特点，可以灵活应用于各种大跨度空间结构。国外膜结构经历了不断的发展而逐渐成熟。1950-1970年间，在美国、德国相继出现许多不同规模的大空间膜结构。1970年日本大阪世博会，膜结构有了长足的发展，美国馆与富士馆由于采用了膜结构，受到建筑界与工程界的广泛关注。随后的几十年里，膜结构工程建筑在美国、加拿大等发达国家迅速发展起来。

我国自上世纪九十年代以来，在国内第一座大跨度膜结构上海八万人体育场建造成功后，膜结构得到了长足发展。伴随着膜结构产业的发展，国内外学者在膜结构相关设计理论与方法方面已开展了大量研究工作，解决了诸如膜结构找形、抗风分析和性能优化等问题，我国也编制了相应的《膜结构用涂层织物》、《膜结构技术规程》、《膜结构工程施工质量验收规程》、《充气膜结构技术规程》、《膜结构工程消耗量标准》等技术标准，有力地促进了膜结构行业的健康发展。

如今，我国膜结构年建设面积增长率一直保持20%以上，膜结构设计施工企业迄今已超数千家，产业规模居世界之首。特别是近十年来，我国的膜材生产实现了国产化，摆脱了对进口膜材的依赖，工程成本有效降低，使膜结构更具竞争力。

中国钢结构协会空间结构分会在全国拥有400余家膜结构企业会员单位，不同企业的人员、设备、技术实力、工程业绩和专业特点存在较大的差异，同时膜结构工程与传统建筑相比，在设计、制作、安装和运维等方面具有显著的特征。因此有必要根据膜结构工程建设

特点，从设计、制作和安装角度，制定膜结构企业的技术等级评价标准，规范我国膜结构企业经营行为，提升行业技术水平，促进我国膜结构工程建设质量的持续提升。

根据中钢构协〔2022〕45号文《关于发布中国钢结构协会 2022年第三批团体标准编制计划的通知》，《膜结构企业等级会员评定标准》已列入中国钢结构协会标准编制计划，中国钢结构协会空间结构分会和北京工业大学为主编单位。

标准参编单位包括：哈尔滨工业大学、同济大学、上海交通大学、华东建筑设计研究院有限公司、北京纽曼帝莱蒙膜建筑技术有限公司、北京中天久业膜建筑技术有限公司、北京今腾盛膜结构技术有限公司、北京泰克斯隆膜技术有限公司、北京今盛杰膜结构科技有限公司、华诚博远工程技术集团有限公司、北京约顿气膜建筑技术股份有限公司、深圳市三鑫膜结构有限公司、宁波万豪空间结构工程有限公司、中成空间(深圳)智能技术有限公司、深圳市烨兴膜结构工程有限公司等。

编制组成员分工如下：

章次	名称	节次	编制人
1	范围		全体成员
2	规范性引用文件		全体成员
3	术语和定义		全体成员
4	基本要求	4.1 一般规定 4.2 评定模式 4.3 评定等级划分 4.4 评定指标 4.5 评定人员	黄达达、李中立
5	初次评定程序	5.1 评定流程 5.2 评定申请	向阳、崔家春、武岳

		5.3 评定受理 5.4 评定合同 5.5 评定会议 5.6 评定结论 5.7 评定报告	
6	延续评定	6.1 延续评定申请 6.2 延续评定程序 6.3 延续评定结论	王平、瞿鑫、韩更赞
7	评定等级升级		罗赞、陈龙、张委、王 维强
8	评定证书	8.1 评定证书的内容 8.2 评定证书的保持 8.3 评定证书的撤销	李雄彦、吴金志
9	文件管理		孙国军
附录 A	膜结构建筑工程等级分类表		全体成员
附录 B	膜结构企业等级会员评定指标体系		全体成员
附录 C	膜结构企业等级会员评定申请书		全体成员

## 二、编制过程中所做的主要工作

根据中国钢结构协会关于印发《关于发布中国钢结构协会 2022 第三批团体标准编制计划的通知》的通知，经过筹备与调研，于 2023 年 4 月 14 日召开标准启动会，会议深入研讨了编制背景与前期技术准备，详细阐述了编制思路，明确了工作目标。编制组经过认真研讨，初步确定了规程编制的主要内容、人员分工和进度计划。2023 年 4 月-2024 年 4 月先后召开两次编制工作会议，形成了《标准》征求意见稿。

## 三、标准中重点内容确定的依据及其成熟程度

## 1. 本标准编制的原则是：

(1) 本标准条文适用于膜结构设计、制作及安装企业的能力评定。

(2) 本标准适用于评定机构对膜结构设计、制作及安装企业能力的综合评定。

(3) 标准编制中应贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进、安全适用、经济合理、保证质量。

(4) 与国家现行标准相协调，并在此基础上突出膜结构的特点，并突出该类工程的特殊要求。

## 2. 重点内容确定的依据：

(1) 调研全国范围内的膜结构工程以及膜结构企业的设计、制作和安装情况。

(2) 结合膜结构的特点，针对性地整理膜结构在设计、制作及安装过程中的必备条件。

(3) 结合膜结构的特点，整合相关规范标准和最新研究成果，指定膜结构企业等级评定的相关标准。

(4) 参考相关标准如下：

《膜结构用涂层织物》（GB / T 30161-2013）

《膜结构技术规程》（CECS 158：2015）

《膜结构工程施工质量验收规程》（T/CECS 664-2020）

《充气膜结构技术规程》（T/CECS 1323-2023）

《膜结构工程消耗量标准》（T/CSCS 035-2023）

《钢结构制造企业生产能力评价标准》（T/CSCS 040-2023）

《预应力专项工程企业能力评价标准》（T/CSCS 048-2023）；

#### 四、与国外相关标准水平的对比

近年来，膜结构在我国应用领域和工程规模在不断扩大，据不完全统计，2023年我国膜结构的年工程建设规模超过1000万平方米，中国现已成为膜结构工程建设规模最大的国家。

由于膜结构属一种新型的建筑（结构）形式，设计、制作与安装等与传统建筑有显著差异。在膜结构工程应用较早的国家，行业组织给予行业发展技术水平制定评价标准，积极引导企业技术水平提升，促进行业发展已具有成功的经验。

中国钢结构协会空间结构分会联合北京工业大学等多家单位，先后完成了《膜结构用涂层织物》（GB/T 30161-2013）、《膜结构技术规程》（CECS158:2015）、《膜结构工程施工质量验收规程》（T/CECS 664-2020）、《膜结构工程消耗量标准》（T/CSCS 035-2023）、《充气膜结构技术规程》（T/CECS 1323-2023）的编制撰写工作。《膜结构企业等级会员评定标准》为我国膜结构工程系列标准之一，该标准的编制，将进一步规范我国膜结构企业经营行为，提升行业技术水平，促进我国膜结构工程建设质量的持续提升。

#### 五、标准实施后的经济效益和社会效益以及对标准的初步总评价

我国自上世纪九十年代以来，在国内第一座大跨度膜结构上海八万人体育场建造成功后，膜结构得到了蓬勃发展。伴随着膜结构产业的发展，国内外学者在膜结构相关设计理论与方法方面已开展了大量

研究工作，解决了诸如膜结构找形、抗风分析和性能优化等问题，我国也编制了相应的技术标准，有力地促进了膜结构行业的健康发展。现在膜结构年建设面积增长率一直保持 20%以上，膜结构设计施工企业迄今已超千家，产业规模居世界之首。特别是近十年来，我国的膜材生产实现了国产化，摆脱了对进口膜材的依赖，工程成本有效降低，使膜结构更具竞争力。

《膜结构企业等级会员评定标准》将进一步规范我国膜结构企业经营行为，提升我国膜结构工程建设质量，促进我国膜结构工程持续健康发展。

## 六、 标准中尚存在主要问题和今后需要进行的主要工作

无

## 七、 标准审查申请

经编制人员编制工作会讨论，对相关内容进行了分析讨论后，整理汇总形成了征求意见稿。现请对本标准征求意见稿征求意见。