

ICS 97.200.30
分类号: Y59
备案号:

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T ××××-2019

框架式结构帐篷

Assembled temporary tents with framing

(标准草案)

2018-××-×× 发布

2019-××-×× 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前言

本标准按照 GB/T1.1-2009 规则起草。

本标准由中国轻工联合会提出。

本标准由中国轻工联合会归口。

本标准由佛山速派篷房有限公司、华烨篷房制造(昆山)有限公司(中德合资),广东华昌铝厂有限公司,广东省质量监督铝型材检验站,华南理工大学等单位参加起草。

本标准主要起草人:镇方坤、孟雪松、陈汝萱、黄建国、袁文谦、钟焕蝉、洪建国、麦波辉。

引言

框架式结构帐篷作为一种装配式帐篷产品，由高强度铝合金等工业框架结构材料和PVC涂层涤纶布（聚氯乙烯高强涤纶）构成，产品已应用于体育赛事、会议展览、休闲广场和工业仓储等，属于轻工业领域。随着市场规模的快速增长，特别是大型临时文体场馆、会议展馆的广泛搭建，潜在风险越来越高。为规范框架式结构帐篷的研发、安装和使用，落实国家“适用、经济、绿色、美观”的发展方针，提高工业化设计与建造技术水平，编制本标准。标准的实施能够全面提升框架式结构帐篷产业的环境效益、社会效益和经济效益。

框架式结构帐篷

1 范围

本标准规定了框架式结构帐篷的分类与代号、要求、检验方法、检验规则、标记、运输、贮存、使用与维护。

本标准适用于抗风强度小于 117km/h (32.50m/s, 12 级) 铝合金框架式结构帐篷的设计、制造和检验, 其他框架式结构帐篷可参照执行。

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, 仅所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

- GB/T 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡
- GB/T 706 热轧型钢
- GB/T 863.1 半圆头铆钉 粗制
- GB/T 867 半圆头铆钉
- GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分: 总则
- GB/T 1228 钢结构用高强度大六角螺栓
- GB/T 3191 铝及铝合金挤压棒室温纵向力学性能
- GB/T 4437 铝及铝合金热挤压无缝管的室温纵向力学性能
- GB/T 5237 铝合金建筑型材
- GB T 5237.2 铝合金建筑型材 第2部分 阳极氧化型材
- GB/T 5455 纺织品 燃烧性能试验 垂直法
- GB/T 5780 六角头螺栓 C 级
- GB/T 5782 六角头螺栓
- GB/T 6836 缝纫线
- GB/T 6892 一般工业用铝及铝合金挤压型材
- GB/T 6893 铝及铝合金拉(轧)制无缝管材力学性能
- GB/T 13793 直缝电焊钢管
- GB/T 20118 一般用途钢丝绳
- FZ/T 01010 涂层织物 涂层粘附强度测定方法
- FZ 65002 特种工业用绳带 物理机械性能试验方法
- FZ 60003 非织造布单位面积质量的测定
- QB/T 2173 尼龙拉链
- QB/T 3817 轻工产品金属镀层和化学处理层的厚度测试方法 金相显微镜法
- QB/T 3826 轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验
- GIB 150.7A 军用装备环境实验室试验方法 第7部分: 太阳辐射试验
- GJB 150.10A 军用设备环境试验方法 第10部分: 霉菌试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 框架式结构帐篷 Assembled temporary tents with framing

由铝合金等型材结构承重、膜材作顶和/或玻璃等作四周围护，可移动、可组装、可拆卸、重复使用、封闭或敞开的，人字形、弧形等结构临时安装帐篷。

3.2 膜材 membrane material

由高强度的织物基材和聚合物涂层构成的复合材料，根据需要通过绳索等连接承载一定预应力，用于帐篷的布顶、侧三角、围帘等。

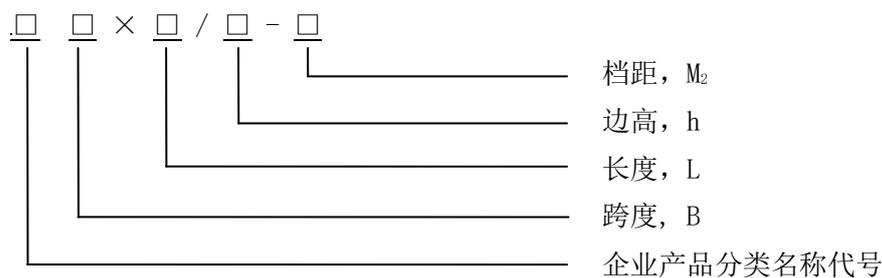
4 分类与代号

4.1 分类

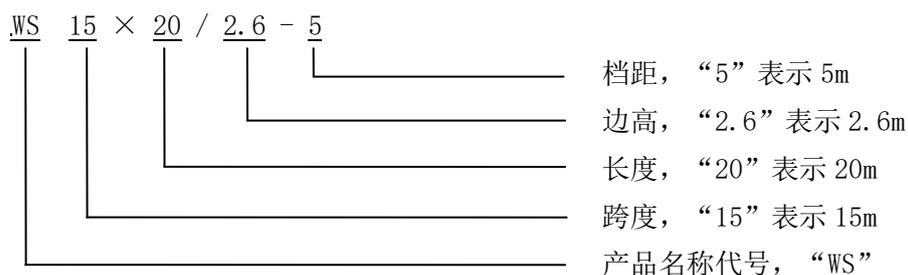
框架式结构帐篷按结构形式分为人字形帐篷、弧形帐篷、平顶帐篷、桃心形帐篷、尖顶帐篷、尖顶多边形帐篷、异形帐篷等。

4.2 代号

框架式结构帐篷由企业产品名称代号、跨度、长度、边高、档距组成，示例如下：

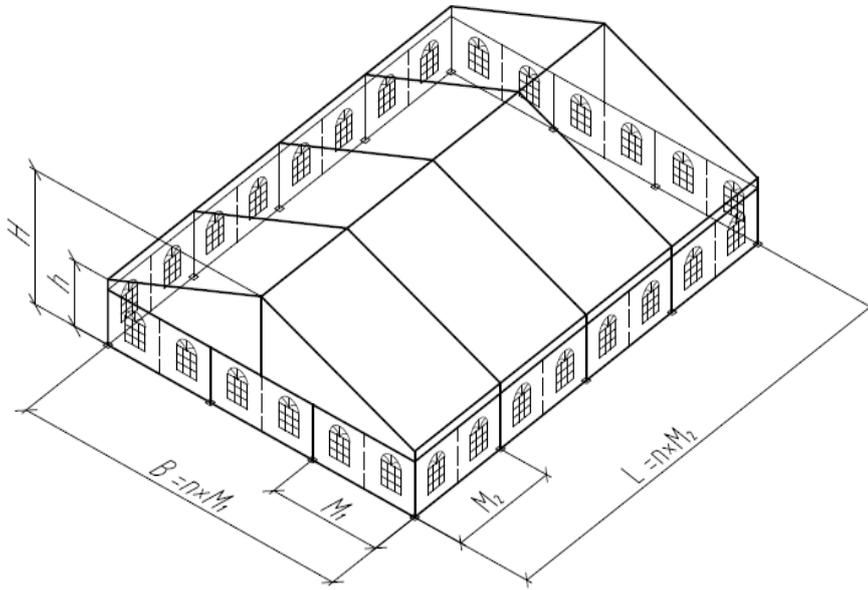


WS15×20/2.6-5 帐篷，示例如下：



其他结构特种形式可按此规则扩展。

标记代号示意如图 1 所示：



说明： M_1 —进深方向立柱轴线距离； M_2 —长度方向立柱轴线距离，即档距； B —跨距； L —长度； H —顶高； h —边高； n —自然数。

图1 结构标记代号示意图

5 要求

5.1 设计要求

5.1.1 设计文件

5.1.1.1 设计文件应包括设计图纸、稳定性验算、安全说明书等相关文件。

5.1.1.2 设计文件应经过专业机构评估和检查，并证明以下内容：

- a. 完整性；
- b. 数值分析的取值的正确性；
- c. 所有承重部件的设计计算的正确性；
- d. 现有标准符合性。

5.1.2 结构设计

5.1.2.1 设计图纸中应包括帐篷的主要尺寸、限制规定、特殊设计、材料要求和结构图，结构图应特别标出测试及批准所需的所有尺寸大小及横截面数值，以及材料和结构部件数量。

5.1.2.2 应根据实际使用功能、荷载大小及设备安装等要求进行设计。结构体系设计宜用标准化的结构体系，便于组拼、并在正常维护下能重复使用。

- 5.1.2.3 宜采用以概率理论为基础的极限状态设计方法，以分项系数设计表达式进行结构计算。
- 5.1.2.4 篷配件应根据框架式结构帐篷的受力特点、使用要求、制作安装要求等因素进行选择。
- 5.1.2.5 内地板承载力应满足使用要求，地板承载力无特殊要求时可取 3.5kN/m^2 。对于非公众通道等部位可适当降低，但不宜低于 1.5kN/m^2 ；在人员特别密集拥挤部位不宜低于 5.0kN/m^2 。
- 5.1.2.6 风荷载取值可参考 GB 50009 的规定，并应考虑膜材覆盖的影响，当应用于平均风速大于 28m/s 的地点时，应在当地条件下进行稳定性及阻力检验计算，必要时进行抗风试验。
- 5.1.2.7 应考虑所处环境可能的雪荷载，当超出规定范围时宜作试验和比对，确定雪荷载系数及雪载分布，当降雪量超出结构允许限值，应给出明显标识，提示需要除雪。

5.1.3 稳定性及平衡性设计

- 5.1.3.1 在最不利荷载组合条件下对每种荷载及其组合进行受力极限状态分析及变形稳定性验算，验算应力和弯矩确保其不超过结构配件的极限承载能力或关于适用性方面的规定。
- 5.1.3.2 设计应进行抗倾覆，滑动及吊装安全计算。抗倾覆安全性、抗滑安全性验算安全系数不应低 1.3。应采取固定措施，如加承重物、锚栓（预埋螺栓、膨胀螺栓）、钢钎等。

5.2 模数协调

- 5.2.1 框架式结构帐篷可参考 GB/T 50002 的规定，实现帐篷的设计、生产、装配等活动的相互协调。
- 5.2.2 框架式结构帐篷设计可参照建筑模数制的要求，采用基本模数、扩大模数或分模数的设计方法，基本模数一般选为 1M ($1\text{M}=1000\text{mm}$)。
- 5.2.3 框架式结构帐篷档距、跨度，宜采用水平基本模数数列和水平扩大模数数列，且水平扩大模数数列宜采用 $(3\times n)\text{M}$ 、 $(5\times n)\text{M}$ (n 为自然数)。

5.3 结构组成

- 5.3.1 框架式结构帐篷由结构构件、围护结构、内装等附件组成。
- 5.3.2 结构构件组成帐篷的主要受力构件，如：梁、柱、支撑、楼梯、平台等构件。
- 5.3.3 围护结构组成帐篷各面的围挡物，如：布顶、围帘、墙体、门窗等。
- 5.3.4 应根据使用年限、功能、所处的环境、防火要求及承受的荷载进行材料选择，极端环境如内陆高光照、炎热地区 and 海岛等高温、高湿、高盐度地区，应考虑光照寿命和耐腐蚀要求，并进行必要的试验验证。

5.4 安全要求

- 5.4.1 防火
 - 5.4.1.1 应根据框架式结构帐篷的防火等级和防火要求来选择材料，膜材应具有阻燃性。
 - 5.4.1.2 框架式结构帐篷防火设计时应结合膜结构特点，设置烟雾探测装置、火警报警装置、消防栓及自动喷淋设备等。
- 5.4.2 逃生

框架式结构帐篷设计时，应按照结构形式、占地面积、主要用途、人员规模、安装位置等条件，合理设置必要的人员应急逃生设施和设备。人员密度较大的，应满足下列要求：

- 紧急出口高度不低于2.0m。
- 所有出口宽度不小于1m。
- 最小的内部净空高度支架层为2.5m，对纺织层为2.3m。
- 篷顶的平均净高度不小于3.0m。

5.5 人因工效

5.5.1 帐篷所有布件应无毒性，无异味。

5.5.2 帐篷架及金属件外表面应无锐边和毛刺，不对人员产生危害。

5.5.3 帐篷门用拉链应安装双面拉头，闭合后拉头应处于出口的底部，确保开启方便、快捷。

5.5.4 帐篷室内净高不宜低于2.5m，在寒冷地区的晴天，使用供暖设备时篷内平均气温应满足26℃要求，在热区最热月的晴天，不使用空调时，篷内平均气温应满足32℃的要求。

5.5.5 在帐篷展开状态下，炎热季节门窗纱满足防腐蚊虫要求，寒冷季节门窗满足密闭防风要求。

5.6 运输性

各包装件结构、尺寸和重量便于人工搬运或机械装卸，适用于各类运输工具装载运输。

5.7 材料

5.7.1 一般要求

帐篷所用材料应满足国家或行业的相关标准规定，还应符合本标准的要求，经检验合格，并具有合格证书。

5.7.2 铝合金结构（用于结构篷的主要受力构件）

5.7.2.1 用于承重结构的铝合金应采用锻造铝合金。为保证铝合金结构的承载能力和防止一定条件下出现脆性破坏，应根据结构的重要性、荷载特征、结构形式、应力状态、连接方式、材料厚度等因素综合考虑，选用合适的铝合金牌号、规格及其相应状态，并符合现行国家标准 GB/T 3191《铝及铝合金挤压棒室温纵向力学性能》、GB/T 6893《铝及铝合金拉（轧）制无缝管材力学性能》、GB/T 4437《铝及铝合金热挤压无缝管的室温纵向力学性能》、GB/T 5237《铝合金建筑型材》、GB/T 6892《一般工业用铝及铝合金挤压型材》的规定。

5.7.2.2 铝合金结构的正常使用温度应低于100℃。

5.7.2.3 铝合金结构件应进行阳极氧化表面防腐处理，并符合现行国家标准 GB/T 5237.2《铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化、着色型材》的规定。氧化膜厚度级别应按结构的使用环境和条件而定，要求见表1。用于铝合金结构构件的氧化膜级别不应小于AA15，大气污染条件恶劣的环境或需要耐磨时，氧化膜级别应选用AA20或AA25及以上。

表1 氧化膜厚度级别

级别	最小平均膜厚(μm)	最小局部膜厚(μm)
AA15	15	12
AA20	20	16
AA25	25	20

5.7.3 连接件

5.7.3.1 帐篷的螺栓应符合 GB/T 5780《六角头螺栓 C级》和 GB/T 5782《六角头螺栓》的规定。普通螺栓材料宜采用不锈钢，也可采用经热浸镀锌、电镀锌等可靠表面处理后的普通钢材。

5.7.3.2 结构铆钉材料应采用铝合金，并应符合 GB/T 863.1《半圆头铆钉 粗制》和 GB/T 867《半圆头铆钉》的规定。

5.7.3.3 高强度螺栓应符合 GB/T 1228《钢结构用高强度大六角螺栓》规定的性能等级 8.8s。

5.7.4 钢构件

5.7.4.1 用于结构连接节点和加固部分的常用规格钢构件，可采用性能等于或优于国标 Q235B 的普通碳素结构钢，特殊结构形式的单独选型，钢构件要保证结构稳固、耐久、抗腐蚀性，钢件采用热镀锌或电镀锌，框架钢构件镀层理化性能要求见表 2。

表2 框架钢构件理化性能

部件名称	项目	指标
电镀锌配件	锌镀层厚度, μm	≥ 15
	锌镀层耐腐蚀	48 h 主要表面无锈斑

5.7.4.2 用于钢构件的型钢应采用热轧型钢，并应符合 GB/T 706《热轧型钢》的规定。

5.7.5 膜材

5.7.5.1 膜材参数应包括基本质量、抗拉强度、断裂延伸率、弹性常数、泊松比、剪切模量和抗紫外线能力，膜材的参数应经三方权威机构检测的产品性能报告验证。

5.7.5.2 膜材的基本质量要求按照 FZ 60003 的规定，应符合表 3 要求。

表 3 膜材的基本质量要求

膜材组合	基材 (g/m ²)	涂层 (g/m ²)	膜 材	
			质量 (g/m ²)	厚度 mm
1	≥ 150	400-1100	≥ 550	≥ 0.5
2、3	≥ 150	400-1100	≥ 550	≥ 0.5
4、5、6	≥ 100	400-1100	≥ 500	≥ 0.5

5.7.5.3 膜材经向纤维方向与纬向纤维方向的抗拉强度标准值 F_k ，不应低于表 4 的规定，经向纤维方向与纬向纤维方向的抗拉强度差应小于 20%。

表 4 膜材的抗拉强度标准值

强度 (标准值)	正常	潮湿	高温
抗拉强度 F_k (N/cm)	≥ 200	≥ 160	≥ 140

5.7.5.4 膜材的防火性能检测

按 GB/T 5455《纺织品 燃烧性能试验 垂直法》进行耐火试验检测，达到阻燃级别。

5.7.5.5 膜材的太阳辐射、霉菌、盐雾试验

根据使用现场环境需求，按照 GJB 150.7A、GJB 150.10A 和 GJB 150.11A 的方法，选择对膜材料开展太阳辐射、霉菌和或盐雾试验，出具第三方检测合格报告。

5.8 加工质量

5.8.1 框架及金属配件

5.8.1.1 框架钢构件各焊接部位需焊接牢固，焊缝完整，手感光滑、形位准确。焊接处不得有漏焊、开焊、烧焦等缺陷。各焊接部位需对正平直，接触面不得有多余凸起物。

5.8.1.2 框架各构件装配应顺畅、牢固、稳定。

5.8.2 膜材

5.8.2.1 一般要求

5.8.2.2 膜材制作应场所应具备洁净、干燥、避免阳光直射的环境条件，应具备膜的制作专用设备和专用车间，室内工作温度保持在 5℃-30℃范围内，应避免热源对膜材的热辐射影响。

5.8.2.3 膜材制作应具备专业工艺流程线、必要的裁剪、热合设备及测试设备。同时应具备经鉴定或专业评定的膜材裁剪设计软件。

5.8.2.4 制作膜材所使用的测试设备、工具、量具，应按国家有关规定，经计量鉴定合格，量具应一次标定并在检定有效期内。

5.8.2.5 膜材的制作分为膜的裁剪、连接、配件的制作加工、包装、运输。制作应符合以下工艺流程：

——膜材验收；

——技术参数的确定；

——膜的裁剪；

——裁剪膜片的几何尺寸的检验；

——膜片的连接及连接强度的检验；

——膜体的几何外形的检验；

——连接件定位固定；

——膜体的清理；

——膜体的包装，标记。

5.8.3 膜材制作要求

5.8.3.1 进行裁剪前应验证膜材的生产批号、出厂合格证明及有关的复验合格报告。同一单体结构篷的主体宜使用同一批号生产的膜材。裁剪设计软件提供的裁剪图应根据材性试验的结果经设计同意后进行调整。

5.8.3.2 裁剪膜片时，应避开原膜材的织造伤痕、纱结及其它瑕疵点。

5.8.3.3 在裁剪作业中，不得发生折叠弯曲现象。

5.8.3.4 膜片搭接次序应根据建筑美观、排水、膜片连接的要求来确定，篷顶应沿宽度方向拼幅，山墙沿高度方向拼幅，围帘沿长度方向拼幅，篷体的同一部件不应有经纬向混拼。

5.8.3.5 裁剪操作应严格按照裁剪下料图进行。对切割子膜片和拼接后的组合膜片应分别进行检验和编号，做出尺寸、位置、实测偏差等的详细记录。

5.8.3.6 膜片的拼接应保证接缝的强度要求、防水要求。

5.8.3.7 采用热融合法拼接,应根据不同膜材类型确定热融合温度,还应避免过热烫伤,并严格控制热融合中产生的收缩变形,确保膜片、膜面平整。

5.8.3.8 在热融合加工时,不应让尘埃、垃圾等污物沾附在膜材料上。

5.8.3.9 热融合加工时,热融合部不应出现明显厚薄不均。

5.8.3.10 热融合作业中的热融合温度、热融合压力以及热融合时间,应根据工艺设计和设备调试定好标准值。

5.8.3.11 膜材缝制应做到缝制宽度、针幅等均匀。严禁发生跳缝、脱线等现象。同时应避免缝制中引起膜片的扭曲、皱纹等现象。

5.8.3.12 附属部件的安置应根据图纸和裁剪尺寸等正确安装。开孔应采用开孔夹具,不得有卷曲、歪斜等现象。打扣眼时,不得有脱落,裂纹。

5.8.3.13 有特殊要求的膜片连接可考虑现场加工制作,并制定相应工艺要求以确保质量。

5.8.3.14 铜篷圈铆合时,内圈应在膜片正面,不得反铆,应铆正铆牢,不应有相对转动,铆合后篷圈开裂口宽度,不得超过 1.0mm,整张篷体限两处。

5.8.3.15 膜材的热合拼接应均匀、平直、牢固,热合搭接宽度 30~40mm。

5.8.4 外观

5.8.4.1 膜材各部位色差不低于 GB/T 250 规定的 3~4 级。

5.8.4.2 篷体与框架组装后,松紧适宜,不应过松、过紧。

5.8.4.3 篷体应平展、整洁,表面污迹面积不大于 100 mm²,整张篷体限五处。

5.8.4.4 各金属附件和配件表面应光洁,不应有毛刺。

5.8.4.5 所有绳头、带头应热熔或浸胶处理,不得脱纱、散头。

5.8.4.6 拉绳外观应规整、圆滑,不得有明显的扭股、裂股、脏污、油污、粗细不匀等缺陷。

5.8.4.7 织带宽窄一致、薄厚均匀、表面整洁,不得有明显断经、乱经、稀弄、跳花、污斑等缺陷。

6 检验方法

6.1 报告检查

检查承制方提供具有计量认证资质的第三方材料检测报告,其各项性能及检验方法应符合 5.7 的规定。

6.2 外观检验

6.2.1 检验条件

在天然散射光或无反射光的白色透射光线下进行,光的照度不低于 300lx (相当于 40W 日光灯下,距离 500mm 处的光照度)。

6.2.2 检验方法

外观质量的检验以目视观感和手感检验,并与审查批准的标样比照检验。

6.3 颜色检验

主辅材料的颜色检验按 GB/T 250 的规定,并与审查批准的标样比照检验。

6.4 尺寸检验

成品尺寸的检验用精确度为 1.0mm 的卷尺测量。框架构件的管径尺寸、壁厚及各种配件的检验用精度 0.02mm 的游标卡尺检验。

6.5 理化性能检验

6.5.1 PVC 涂层布的物性检验项目包括拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度、剥离强度、克重和厚度，由供应商每年提供一份。

6.5.2 铝合金结构件表面防腐处理按 GB/T 5237.2 的规定。

6.5.3 框架钢构件镀锌层耐腐蚀检验按 QB/T 3826 的规定。

6.5.4 金属配件镀锌层厚度检验按 QB/T 3817 的规定。

6.5.5 拉绳断裂强力检验按 FZ 65002 的规定。

6.5.6 编织布拉伸强力检验按 GB/T 1040.1 的规定。

6.5.7 涤纶缝纫线检验按 GB/T 6836 的规定。

6.5.8 PU 胶条粘附强度检验按 FZ/T 01010 的规定。

6.5.9 尼龙拉链平拉和拉头拉片结合强力检验按 QB/T 2173 的规定。

6.5.10 焊接钢管性能检验按 GB/T 13793 的规定。

6.5.11 铝合金检验按 GB/T 6892 的规定。

6.5.12 钢丝绳检验按 GB/T 20118 的规定。

6.6 加工质量的检查

在灯光或自然光下，用目测方法或测试方法，逐件逐项检查。

6.7 防雨性能检验

6.7.1 试装完成的帐篷防雨试验中，不应有渗漏现象，不应有积水，膜面无明显褶皱。

6.7.2 检验方法：自然淋水或局部淋水试验，目测检查。

6.8 雪载试验

根据甲方要求或者帐篷使用地的环境条件核算。

6.9 抗风试验

根据甲方要求或者帐篷使用地的环境条件核算。

7 检验规则

7.1 一般要求

7.1.1 本部分规定的检验分类如下：

- a) 首件检验；
- b) 质量一致性检验；
- c) 试装检验。

7.1.2 检验时应具备下列资料：

- a) 设计图、结构图，地基图，生产清单，装箱单，设计变更文件。
- b) 材料出厂质量证明文件和复验报告。

7.2 检验项目

检验项目应符合表5的规定。

表 5 检验项目、要求和试验方法

检验项目	检验方法	合格品判定条件	首件检验	质量一致性检验	试装检验
材料	按 6.1 的规定	符合 5.7 的规定	●	○	—

外观	按 6.2 的规定	符合 5.7 的规定	●	●	●
颜色	按 6.3 的规定	符合 5.7 的规定	●	●	●
尺寸	按 6.4 的规定	符合 5.1 的规定	●	●	●
理化性能	按 6.5 的规定	符合 5.7 的规定	●	○	—
加工质量	按 6.6 的规定	符合 5.8 的规定	●	●	○
防雨性能	按 6.7 的规定	符合 6.7.1 的规定	●	○	○
雪载	按 6.8 的规定	符合 5.1.2.7 的规定	●	—	—
抗风	按 6.9 的规定	符合 5.1.2.6 的规定	●	—	—
标志	按 6.6 的规定	符合 8.1 的规定	●	●	●
包装	按 6.6 的规定	符合 8.2 的规定	●	●	●
注：●必检项目；○选检项目；—不检项目。					

7.2 首件检验

7.2.1 检验要求

首件报样检验是在承制单位按合同批量投产之前，由订购方或订购方指定的检验机构检验，并确认承制单位能否生产出符合本标准要求的產品，检验应包括以下两种类型：

a) 首件报样检验，在首次投产前，承制单位应持合同中签订的产品样品，到订购方或订购方指定的检验机构履行报样手续，报样符合本标准规定后才能进行生产；

b) 首批产品检验，对承制单位首次生产，或曾生产过，但已两年以上未生产的产品，订购方或订购方指定的检验机构，对首批产品和半成品质量及工艺流程、设备及其他必要的项目进行检验。

7.2.2 检验数量

首件报样检验数量为一个单元。原材料、杆件及配件理化性能检验，按相关规定执行。

7.2.3 合格判定

首件报样检验、首批产品检验全部符合表5合格品判定条件，判为合格品。首件报样检验不合格，允许修改后第二次报样，若仍不合格，判首件报样检验不合格。首件报样送检中理化性能不合格，可第二次报样复检，若仍有不合格项，判首件报样不合格。

7.3 质量一致性检验

7.3.1 检验要求

承制单位在生产过程中应对半成品、成品逐个检验。原材料、杆件及配件理化性能应周期性检验。订购方或订购方指定的检验机构，可依据每批次生产周期，在产品生产过程中，按本部分的规定，对承制单位的生产条件、在制品和成品质量进行检验。

7.3.2 合格判定

产品全部符合表5合格品判定条件，判定该件产品为合格品。产品因有缺陷返修后经检验合格，判该件产品为合格品。

7.4 试装检验

7.4.1 试装要求

试装检验是在按合同发货之前的一种成品检验过程。

7.4.2 检验数量

试装检验数量为一个单元，原材料、杆件及配件理化性能检验按相关规定执行。

7.4.3 合格判定

试装检验全部符合表 5 合格品判定条件, 判为合格品。产品因有缺陷返修后经检验合格, 判该件产品为合格品。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 铝合金结构构件、钢结构构件、屋面钢索、布顶、围帘、侧三角的标志可采用压印、喷印、挂牌及粘贴标签等方式, 标志应清晰、明显、不易涂改。

8.1.2 标志内容

8.1.2.1 构件产品标识产品形状代号、长度等。

8.1.2.2 膜构件标识材料名称及代号、规格尺寸、公司标识、客户标识等。

8.2 包装

8.2.1 构件包装应按类别和规格分类打包成捆并贴标签, 表面质量要求较高的构件应进行保护处理, 小件装箱应附装箱单, 紧固件包装时, 不同种类、不同规格的产品应分类包装, 包装内应包括产品清单及相关文件和标示。

8.2.2 需要成捆包装的构件, 长度小于 4m 时应捆两道; 长度大于 4m 时, 每增加 2 米加捆一道。

8.2.3 经过成品检查合格后的构件, 在包装构件表面应清洁干净。

8.2.4 经过成品检查合格后的膜体, 在包装前膜面应清洁干净; 包装时不得污染和损坏, 且应编号入库。

8.2.5 加工完成的膜体, 宜将其装到包装袋内, 在产品包装袋粘贴产品标签。

8.2.6 膜体成品在堆放、装卸、运输过程中不得碰撞损坏, 底部应铺设隔离垫层。

8.2.7 包装好的膜体成品应放在指定地点, 定期进行检查。出厂前还应进行复查, 确定型号、数量是否正确。

8.2.8 所有包装均应保证构件不变形、不损伤、不散失。

8.3 运输

8.3.1 应选用合适的运输方式, 有条件的地方宜采用集装箱运输。构件在运输时应摆放平顺均匀, 布置垫木或采用其他保护措施。

8.3.2 运输及装卸过程中应采取措施防雨、防止构件变形、损坏及污染措施。

8.4 贮存

8.4.1 所有结构构件和膜材宜在仓库内贮存, 并采取防潮措施; 在室外存放时, 必须有严格的防雨和防潮措施。

8.4.2 构件和膜材存放时应集中水平存放, 应有防止损伤、变形、碰撞的措施。

8.4.3 构件损伤后不宜再使用, 如果损伤小可修复, 不影响受力要求或质量时, 经重新确认后方可使用。

9 使用与维护

9.1 周期

在使用期间应进行周期性检查与维护, 并保留检查维护记录; 两次彻底检查之间的周期不得超过 3 年, 特殊情况下, 可以在拆除、移位工程时进行。

9.2 检查内容

检查维护工作包括但不限于:

- a. 装配校正；
- b. 结构检查，尤其是经改动、修理或更换的部分；
- c. 损坏、腐蚀情况。

参 考 文 献

- 【1】 GB/T 50002 建筑模数协调标准
- 【2】 GB/T 19763 优先数和优先数系的应用指南
- 【3】 GB/T 19764 优先数和优先数化整值系列的选用指南
- 【4】 GB 50009 建筑结构荷载规范