

空间曲梁设计与模型加载

一、任务要求

1. 要求 3 个人组队完成任务，考验团队配合能力。
2. 用所发的木条和 502 胶设计并制作一个跨越障碍物（矩形，尺寸为 $80\text{mm} \times 240\text{mm}$ ）的曲梁，曲梁净跨度（内侧杆件间距）为 700mm ，横向宽度不大于 150mm ，高度不大于 250mm ；模型两端用 502 胶粘于底板上，底板通过夹具固定于加载台（图 1）。
3. 模型中的各根杆件采用 502 胶粘接，桥梁模型与底板的连接需沿底板长度方向的中心对称布置，不可偏移底板中心线 10mm 以上。
4. 模型加载时，将会提供一个加载桶及两个挂钩，挂钩挂于曲梁跨中（曲梁正中间）杆件上。队员可选择单点悬挂挂钩或双点悬挂挂钩，挂钩与加载桶通过连接件进行相连（无法承受挂钩及加载桶重量的即视为零分）。
5. 模型需为曲梁结构，即主要承重构件为曲线形状（3 段及以上折线组成）；曲梁跨中需预留好挂钩位置，若挂钩无法悬挂于曲梁跨中杆件上，则该模型视为无效。挂钩尺寸详见图 2。
6. 加载环节采用砝码进行加载，所承载砝码质量越大，质量越轻者分数越高，即**越轻越强者获胜**。

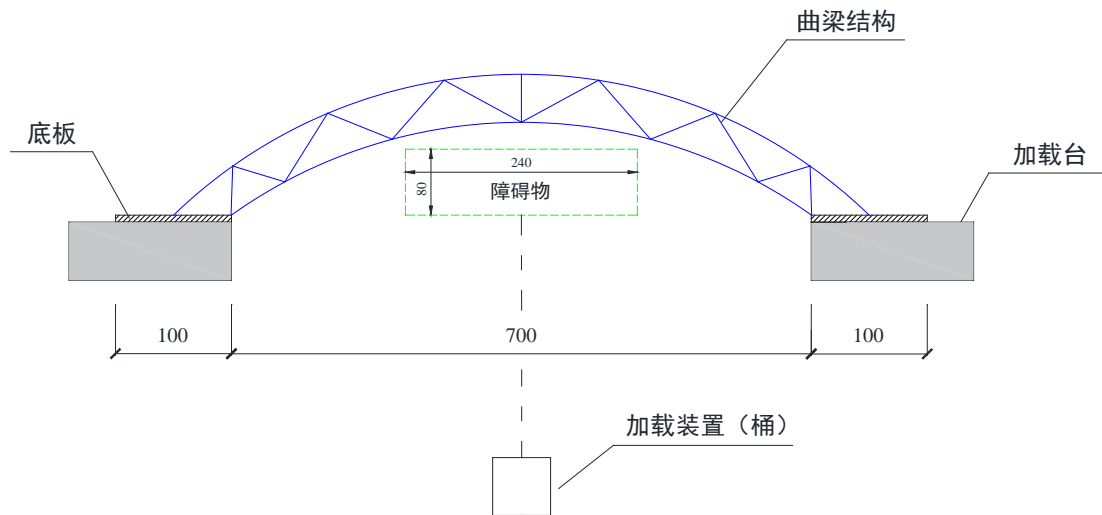


图 1 曲梁加载示意图

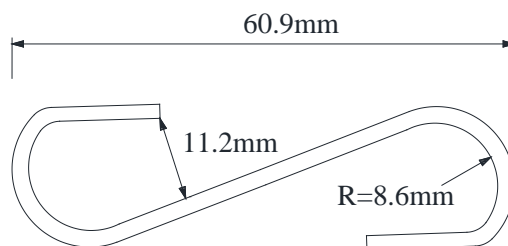


图 2 挂钩尺寸

二、材料（现场领取）

1000mm×6mm×6mm 木条 8 根、1000mm×6mm×2mm 木条 6 根、1000mm×2mm×2mm 木条 4 根、400mm×100mm×6mm 底板 2 块、502 胶 2 瓶、引流管 5 根、砂纸 5 张。

三、比赛

1. 8 月 28 日公布赛题，9 月 6~7 日领取材料，9 月 18~19 日收取模型，9 月 20 日正式比赛；
2. 严格控制模型尺寸满足赛题要求；
3. 模型制作过程中不提供试加载。

四、加载

1. 收取模型时对模型质量进行测量。
2. 提供一个加载桶及两根挂钩用于加载，将砝码放于加载桶内进行加载，无法承受加载装置重量（400g 左右）则为零分，挂钩无法成功挂于桥梁跨中构件亦视为零分。
3. 加载过程由队员独立进行，即砝码由队员自己放置，加载时间限制在 10 分钟以内，若时间到，则此时结构的承载质量即视为模型最终承载质量。
4. 砝码每次只能放置若干块（规格：0.667kg/块），每次加载后静置 30 秒。
5. 加载共分 5 次进行，每次加载砝码质量由队员自行确定。
6. 加载质量达 30kg 则停止加载，以防危险事故的发生。
7. 模型整体垮塌（不含局部变形）、加载节点断裂或加载桶落地则视为加载失败，结构最终承载质量应为上一级加载时承载质量。

五、评分标准

加载成绩由结构承载质量、模型质量共同确定，具体算法如下：

$$\text{结构比强} = \frac{\text{结构承载质量}}{\text{结构模型质量}}$$

$$\text{结构加载成绩} = \frac{\text{结构比强}}{\text{最大结构比强}} \times 100$$

注：上述所有关于尺寸的限制，误差均不得大于 5mm。若超过 5mm 将予以扣分处理，偏离中心线规定限值 5mm 以上扣 2 分，其他尺寸每偏离 1cm 扣 1 分。

六、若比赛过程中发生任何有争议的事项，各队应服从组委会的安排，争议条款之解释权归竞赛组委会。