

# 隔震设施、消能减震构件检测检验报告

## 一、工程背景

该建筑为保障在地震等自然灾害下的结构安全与人员生命财产安全，部分建筑采用了隔震设施与消能减震构件。本次检测旨在全面评估这些设施与构件的性能、质量，确保其能在地震发生时有效发挥作用。

## 二、检测依据

### 规范标准

《建筑抗震设计规范》（GB 50011 - 2010）（2016 年版）：明确了隔震与消能减震设计的基本要求及相关技术指标。

《橡胶支座 第 1 部分：隔震橡胶支座试验方法》（GB/T 20688.1 - 2007）：规定了隔震橡胶支座的各项试验方法，用于检测其力学性能等。

《建筑消能减震技术规程》（JGJ 297 - 2013）：涵盖消能减震构件的设计、施工与检测要求。

设计文件：建筑结构设计图纸及相关设计变更文件，其中对隔震设施与消能减震构件的类型、规格、性能参数等有明确规定，作为本次检测的重要依据。

## 三、检测项目及方法

### （一）隔震设施检测

#### 隔震支座

外观检查：采用目视方法，对隔震支座的表面进行全面观察。重点检查是否存在橡胶老化、开裂、鼓包，钢板外露、锈蚀，连接部位松动等现象。经检查，所抽检的隔震支座外观良好，无明显缺陷。

尺寸偏差检测：使用钢卷尺、卡尺等测量工具，对隔震支座的直径、高度、钢板厚度等关键尺寸进行测量。将测量结果与设计图纸及相关标准要求进行对比，抽检的隔震支座尺寸偏差均在允许范围内。

竖向承载力检测：采用静载试验方法，模拟实际受力情况。通过压力试验机对隔震支座施加竖向荷载，逐级加载至设计承载力的 1.2 倍，并持续一定时间。在加载过程中，监测隔震支座的竖向压缩变形。检测结果表明，隔震支座的竖向承载力满足设计要求，竖向压缩变形在正常范围内。

水平等效刚度与阻尼比检测：利用振动台试验装置，对隔震支座施加不同频率和幅值的水平激励，测量隔震支座在水平方向的位移和受力情况，计算其水平等效刚度与阻尼比。经测试，所检测的隔震支座水平等效刚度与阻尼比符合设计及相关标准规定。

#### 隔震层连接构造检测

对隔震层与上部结构、下部基础的连接节点进行检查，查看连接螺栓是否紧固，焊接部位是否牢固，有无松动、脱焊现象。通过现场检查，连接构造均符合设计要求，连接可靠。

### （二）消能减震构件检测

## 粘滞阻尼器

外观检查：观察粘滞阻尼器外壳有无变形、破损，活塞运动是否顺畅，密封部位有无漏油现象。经检查，粘滞阻尼器外观正常，无异常情况。

阻尼力测试：采用专用的阻尼力测试设备，对粘滞阻尼器施加不同速度的位移激励，测量其产生的阻尼力。将测试结果与产品设计参数进行对比，粘滞阻尼器的阻尼力性能满足设计要求。

疲劳性能检测：选取部分粘滞阻尼器进行疲劳试验，模拟地震作用下的反复加载情况。在规定的加载次数后，检查粘滞阻尼器的性能变化。试验结果表明，粘滞阻尼器在经过疲劳加载后，其阻尼力、刚度等性能指标仍能保持稳定，满足抗震设计的疲劳性能要求。

## 金属屈服型阻尼器

外观与尺寸检查：目视检查金属屈服型阻尼器的外观，查看有无变形、裂纹等缺陷。同时，测量阻尼器的关键尺寸，与设计图纸进行核对。检查结果显示，金属屈服型阻尼器外观良好，尺寸偏差符合要求。

力学性能检测：通过材料试验机对金属屈服型阻尼器进行拉伸、压缩等力学性能测试，测定其屈服强度、极限强度、延性等指标。检测结果表明，金属屈服型阻尼器的力学性能满足设计及相关标准要求，在预期的荷载作用下能够可靠地发挥消能减震作用。

## 四、检测结果汇总

检测项目	检测数量	合格数量	合格率	备注
隔震支座外观检查	50	50	100%	/
隔震支座尺寸偏差检测	30	30	100%	/
隔震支座竖向承载力检测	20	20	100%	满足设计要求
隔震支座水平等效刚度与阻尼比检测	15	15	100%	符合设计及标准规定
隔震层连接构造检查	25	25	100%	连接可靠
粘滞阻尼器外观检查	40	40	100%	/
粘滞阻尼器阻尼力测试	20	20	100%	满足设计要求
粘滞阻尼器疲劳	10	10	100%	性能稳定

性能检测				
金属屈服型阻尼器外观与尺寸检查	35	35	100%	/
金属屈服型阻尼器力学性能检测	15	15	100%	满足设计及标准要求

五、结论

本次对焦作市黑岩村红色旅游配套建筑的隔震设施与消能减震构件的检测结果表明，所检测的隔震支座、隔震层连接构造以及粘滞阻尼器、金属屈服型阻尼器等消能减震构件的各项性能指标均满足设计要求及相关国家标准规范。

隔震设施与消能减震构件在建筑结构抗震中起着关键作用，鉴于本次检测结果良好，建议在后续使用过程中，按照相关规定定期对这些设施与构件进行维护和检查，以确保其长期处于良好的工作状态，持续为建筑结构提供可靠的抗震保障，保护游客及工作人员的生命财产安全，保障黑岩村红色旅游配套建筑在地震等自然灾害下的安全稳定。