

文物安全防护工程勘察设计方案 评审意见书

BJFLSJFA2020-003-（1）号

方案名称： 正阳门（箭楼部分）防雷工程设计方案

申报省份： 北京市

项目单位： 北京市正阳门管理处

编制单位： 北京威斯顿建筑设计有限公司

单位资质： 建筑行业（建筑工程）甲级

证书编号： A111009979

评审方式： 内容审查

评审日期： 2020 年 8 月 4 日

北京中安质环技术评价中心有限公司



一、方案概况	
文本组成	方案名称：正阳门（箭楼部分）防雷工程设计方案 方案文件主要内容：设计委托书，设计任务书，现场勘察报告和现状照片，风险评估报告，设计说明，设计图纸，主要设备材料清单，工程概算书，主要设备材料检验报告或认证证书，人员培训细则、售后服务承诺和工程验收细则，设计单位资质证明文件，设计方案修改说明。
主要内容	委托单位及文物使用管理单位：北京市正阳门管理处。 设计方案编制单位：北京威斯顿建筑设计有限公司，建筑行业（建筑工程）甲级，证书编号：A111009979，有效期至 2020 年 07 月 31 日。 正阳门为第三批全国重点文物保护单位。 正阳门位于北京城南北中轴线上的天安门广场南端，毛主席纪念堂南边，始建于明成祖永乐十七年（1419 年），是老北京“京师九门”之一，是明清两朝北京内城的正南门。 正阳门箭楼为砖砌堡垒式建筑，雄踞于砖砌城台之上。城台高约 12m，上窄下宽，有明显收分。城台正中辟券门，与城门相对，五伏五券，门洞内设“千斤闸”，南侧宽 10m，北侧宽 12.4m，占地面积 2147m²。箭楼上下四层，楼顶为灰筒绿琉璃剪边重檐歇山式，饰绿琉璃脊兽。南、东、西三面辟箭窗，以作对外防御（射击）之用，南面四层，每层 13 孔，东、西各四层，每层 4 孔，连抱厦 2 孔，共辟 86 孔。箭楼的结构为前楼后厦，面阔七间，宽 62m，进深 20m；北出抱厦庑座，面阔五间，宽 42m，进深 12m，整座楼通高 35.37m。在明清北京城垣的箭楼中，唯正阳门箭楼辟门，亦最为高大雄伟，形式比较独特，一直被看成是老北京的象征。 年平均雷暴日：35d/a。 土壤电阻率（平均）：568 Ω · m。 现有防雷情况： 正阳门箭楼现有简单的直击雷防护措施，雷电防护级别较低，原有防雷装置选材较为粗糙，接闪网及支架生锈腐蚀严重，多处出现腐蚀断裂及接闪网倒伏现象，引下线保护管损坏严重，台名处引下线均裸露无任何绝缘保护措施。 设计方案的主要内容： 设计范围：主要对正阳门箭楼、正阳门箭楼东西配房进行雷电防护，

对文物建筑屋顶原有较为老旧腐蚀严重的防雷装置进行拆除，更换较为先进且防护级别较高的防雷装置。

1、接闪装置

在文物建筑的屋面、屋脊（正脊、斜脊、垂脊、戗脊）、屋檐、檐角（檐口）、兽头等易受雷击部位安装接闪带（网），接闪带（网）设在外墙外表面或屋檐边垂直线上或其外。建筑正脊上有突出的脊兽或宝瓶时，接闪带（网）敷设到此处应加高或加装接闪短杆，将其处于接闪短杆的保护范围内。屋面形成接闪带网格尺寸不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ ，每个屋角接闪带应向上方延伸长度不小于 300mm 。

2、引下线装置

引下线均匀或对称布置在建筑物的外立面，接闪器的引下线不应少于 2 组，间距不大于 18m 。在文物建筑对角 2 条引下线处加装 1 套雷击计数器，监测文物建筑防雷装置拦截雷击的次数。

3、防雷接地装置

接地装置采用离子接地极作为垂直接地极， $\text{BV}95\text{mm}^2$ 铜绞线作为水平接地极，每组接地采用 3 组离子接地单元，接地阻值 $\leq 10\Omega$ 。

4、防接触电压和跨步电压措施

距地面 2.7m 以下的引下线安装在保护管内，设立阻止人员进入的护栏或警示牌。引下线入地点应远离建筑物出入口和人行通道，与人行通道的距离不应小于 3m 。当无法达到 3m 时，应采取局部深埋等防护措施，埋深不小于 1m ，或采用厚度大于 5cm 的沥青层或 15cm 厚的碎石层，其宽度应超过接地体边缘 2m 。

5、电源系统过电压防护

正阳门箭楼总配电室配电柜装设通过 I 级试验的电源电涌保护器，箭楼的分配电箱和中控机房配电箱装设通过 II 级试验的 SPD，箭楼中控室机柜重要设备前端安装精细保护插排，箭楼中控室视频监控系统硬盘录像机视频端口安装 BNC 接口的视频信号电涌保护器。箭楼机房内防静电地板下敷设等电位网格，机房接地电阻 $< 4\Omega$ 。正阳门箭楼设置 1 套雷电预警系统。

共设置 $\Phi 8\text{mm}$ 紫铜棒 1982m 、 $\Phi 8\text{mm}$ 紫铜棒引下线 786m 、 95mm^2 铜绞线 424m 、接地极 58 根、浪涌保护器 9 台、插座型防雷器 5 台、视频信

	号 SPD60 台、控制信号 SPD10、雷击计数器 1 台、雷电预警系统 1 套。 工程总预算为：425.637868 万元。		
二、总体评价			
设计 任务书	基本明确		
勘察报告	基本完整		
设计说明	可行性基本充分		
设计制图	基本完整		
设备选型 与配置	基本合理		
工程预算	基本合理		
三、审核咨询意见			
本方案为第二次报审，已基本按专家意见修改完毕，原则可行。方案完善及实施过程中应坚持“最小干预、适度防护”原则，尽量避免扰动文物本体，施工完成后做好恢复工作，注意与周围环境风貌相协调。 北京中安质环技术评价中心有限公司 (审核专用章) 报告专用章 101050368610			
四、评审结论：原则可行			
评审部门	北京中安质环技术评价中心有限公司		
	编制	贾 慧	电话 18310036320
	审核	张连春	