

石窟寺考古调查工作

近年来,龙门石窟研究院在石窟寺考古方面积极探索、创新理念,提出“多部门合作、多学科参与、多种新技术运用”和“集团军作战、团队式开展”的新思路、新模式,加大石窟寺考古工作力度。



奉先寺考古调查工作



大像龕壁面上的建筑遗迹

奉先寺考古调查成果

奉先寺位于龙门石窟西山南段,原名“大卢舍那像龕”,规模宏大、气势磅礴,是龙门石窟中的一个大型露天摩崖像龕。像龕坐西面东,佛前最高平台处南北宽32.5米、东西进深35米,开凿于唐高宗时期,公元675年完工。造像布局为一佛、二弟子、二菩萨、二天王、二力士、二供养人,十一尊群雕布局严谨、主次分明、气势宏伟,雕像精美、技艺精湛、形象生动,达到了形神兼备的艺术效果,是大唐盛世的明证,体现了大唐帝国强大的物质力量和精神力量,成为东方佛教艺术的典范,代表了中国佛教石刻艺术的最高峰,具有永恒的艺术魅力和美学价值。

在奉先寺保护工程中,研究院奉先寺考古调查团队及时跟进保护工程,顶着炎炎烈日,工作人员利用难得搭建起的脚手架,多学科合作、多部门协作,于6-7月及时对奉先寺开展了全面的考古调查。

本次考古调查主要开展了:(1)考古测量和考古测绘。一方面使用三维数字化技术进行三维扫描和考古测绘,另一方面调查人员对所有遗迹和造像进行了详细测量。(2)文字记录。对遗迹进行客观、准确、全面、翔实的记录。(3)高清拍照。(4)石刻题记调查和拓片整理。

建筑遗迹调查 主要是对像龕内外的建筑遗迹,如人字形排水沟、梁孔、椽孔等进行全面调查和测量。这些资料



鸟瞰东山南麓香山寺遗址(遗址位于画面下方)



2号建筑基址发掘现场



2号塔基出土瘞葬舍利石函

香山寺遗址考古发掘收获

香山寺,是唐宋时期“龙门十寺”中著名寺院。寺院遗址位于河南洛阳龙门石窟西山南麓,坐北朝南,隔伊河与西山石窟群相望。遗址现存4万余平方米,由多级台地组成,是一处具有丰厚内涵、文化展示价值较高的古寺院遗址。

据唐代法藏《华严经传记》卷一载,中天竺国三藏法师地婆诃罗(唐言日照),以垂拱三年十二月二十七日终于神都魏国东寺。因地婆诃罗深得唐高宗、武则天尊崇和礼遇,在其卒后,武则天敕命葬于龙门东山南麓。其葬地,后“因梁王(武三思)所奏请,置伽蓝,敕内注名为香山寺”。

武周时期,武则天曾驾幸香山寺,留下了“香山赋诗夺锦袍”之诗坛佳话。唐代大诗人白居易晚年常游龙门、住香山,并自称“香山居士”。白居易于大和年间出资对香山寺予以重新修葺和扩建,白居易卒后葬于香山寺如满和尚塔旁。北宋时期,香山寺为西京观胜景。

为解决相关学术问题,经报请国家文物局批复同意,龙门石窟研究院与北京大学考古文博学院、洛阳市文物考古研究院联合组成香山寺遗址考古队,于2016-2020年对龙门唐代香山寺遗址进行了第一阶段的考古发掘工作,发掘批复面积计3000平方米,取得了重要的阶段性成果。

重要遗迹 本次发掘,主要发现两处方形建筑遗迹,编号为1号和2号。

1号建筑基址位于最高台地东南部的小台地上,判断为佛教僧人瘞葬塔基。塔基平面方形,中心为僧人墓塔地宫,塔基石围墙边长约8米。地宫利用山体基岩,后期遭到破坏。

2号建筑基址位于遗址第一级最高台地上,为方形夯土台基建筑基址和台基东西南三面踏道基础及一圈散水。台基平面方形,边长27米,在台基上清理出内外两重、对称的数个碾磨遗迹。在台基正中有一边长9.0米、深1.3米的方形大坑,大坑中心有一方形小土坑,出土石函、带孔石板等。据遗迹和



奉先寺南壁菩萨琉璃眼珠特写



雕像表面残存的彩绘痕迹



天王铠甲和右肋侍菩萨头冠中的鸟装饰

对研究当时窟前的木构建筑特点、构造和建造时代有重要价值。

奉先寺大像龕雕刻的调查 主要为开凿之初统一规划的11尊原始造像和后来不同时代补凿的龕像。(1)考古调查中,对所有遗迹,包括造像进行详细测量和全面的文字记录,获得了大量准确的数据,对纠正和厘清早期一些数据有重要作用。(2)卢舍那大佛的左、右肋侍菩萨眼珠中残存有琉璃装饰,并进行了检测和成分分析。(3)发现了造像和纹样中残存的多种彩绘痕迹,如红色、绿色、蓝色等。(4)卢舍那大佛背光和头光中繁复精美的装饰花纹,反映了唐代皇家的审美思想与两京地区流行纹样。(5)佛背光中雕刻精美的乐舞伎和诸乐器,是唐代音乐、中西文化交流和丝绸之路文明的反映。(6)卢舍那大佛右肋侍菩萨花冠中雕刻有鸭子装饰;天王像铠甲中有鸟和猛兽面部装饰等。(7)在高力士等106名内侍祈福开凿的40多尊等身高立佛的佛座束腰部,雕刻有较多的天王、力士和夜叉,数量众多,雕刻造型奇特,组合关系多样,许多为龙门所少见。

下一步,研究团队将在2022年下半年及2023年继续开展考古调查,加快编写石窟寺考古报告,2024~2025年出版。

石窟寺保护工作

龙门石窟研究院在石窟保护工作中,经过多年的实践探索,在遵守“最小干预”“可逆性修复”“真实性”保护原则下,结合龙门石窟特点,近年提出在日常保养维护中贯彻“因地制宜、就地取材”的保护理念,将抢救性保护与预防性保护相结合方式贯穿到日常保护工作中去,在洞窟加固、防排水处理等方面起到了良好的效果。保护工程过程中加强科学研究和多学科联合攻关,采取动态设计、信息化施工模式,将科学研究贯彻于保护全过程。具体实施中采取“多方参与、施工设计监理、甲方专家组、媒体监督、保护过程全程跟踪”方式,确保工程效果。

奉先寺保护工程



红外热成像



加固现场



孔内摄影



X荧光光谱分析

奉先寺的保护工作一直受到党和国家高度重视和社会各界广泛关注。自20世纪70年代奉先寺实施本体保护工程后,已经历40余年,由于工程目的单一,对奉先寺区域没有采取综合性的保护措施,卢舍那大佛所在的正壁龕裂隙渗漏水加剧,立壁岩体稳定性尚未得到根本性的有效的治理加固,急需对奉先寺进行抢险加固治理和渗漏水治理。

龙门石窟奉先寺渗漏水治理和危岩体加固工程严格按照项目立项、勘察、设计、方案审批等程序进行报批,2021年6月河南省文物局分别下发《关于核准龙门石窟奉先寺危岩体加固工程设计方案的批复》和《关于核准龙门石窟奉先寺渗漏水治理工程设计方案的批复》。由此,奉先寺渗漏水治理和危岩体加固工程进入施工阶段。

2021年12月至2022年7月,龙门石窟奉先寺渗漏水治理和危岩体加固工程实施。7月19日,龙门石窟奉先寺渗漏水治理和危岩体加固工程通过了洛阳市文物局组织的竣工初步验收,评审专家给予较高评价。

工程内容 本次奉先寺保护工程包含两部分:一是渗漏水治理,设置压水试验钻孔12个,对山体岩层裂隙走向,渗流途径,渗水量进行了详细的数据采集;封堵山体表面裂隙,减少雨水下渗;增设3条新排水沟,与原有入字形排水沟一起构筑大的排水体系;在龕檐增加滴水檐施工解决雨水回流问题。

二是危岩体加固,对奉先寺区域较大危岩体采用锚杆和圈梁加固,并设置被动防护网拦截落石;在奉先寺西坡、北坡和南坡岩体碎裂区域铺设主动防护网,防止小块岩石脱落。

高度重视 理念创新 龙门石窟奉先寺渗漏水治理和危岩体加固工程是“十四五”开局的首个大型石窟寺保护工程,龙门石窟研究院党组高度重视。在工程准备阶段,史家珍院长组织设计方、监理方、施工方和石窟保护研究中心召开了四方会议;(1)业主、设计、监理和施工是一个团队,一荣俱荣,要求安全有序开展奉先寺保护工程,认真落实“十四五”石窟寺保护利用专项规划,将科研工作贯穿工程整个施工过程,齐心协力打造优质工程。(2)建立专家例会制度,聘请资深文物保护专家2至3人全程指导奉先寺保护工程,信息化施工,动态化设计,对工程中遇到的技术问题,工程变更等重大事项提出合理意见。(3)成立安全检查小组,进一步加强工程的安全生产、劳动保护、设备安全、文

石窟寺数字化工作

近年来,龙门石窟研究院在三维数字化方面,立足高精度数据库建设,助力石窟寺保护利用,尤其是根据龙门石窟龕造像残损严重、精美造像流失海外等情况,提出“友好合作、多轨合一、数据聚合、成果共享”的新理念,运用新技术,开创新时代“数据聚合”的流散文物保护利用“龙门模式”。

奉先寺数字化工作

由于自然因素,石窟文物本体客观上一一直处于不断风化的过程中,需要及时开展文物保护工程。但每经一次保护工程实施,都会对文物的真实性造成一定程度的流失,因此在奉先寺保护工程中同步进行数字化记录是迫在眉睫的工作。这也是贯彻落实国家文物局要求的“促进石窟寺考古与保护衔接,建立石窟寺保护项目考古前置机制”,多轨合一,在文物保护实施的过程中同步进行考古调查和数字化记录。

此次奉先寺数字化工作的总体目标是,从考古学的角度出发,根据现场勘查的实际情况,采用多种数据采集手段,对奉先寺所有信息做好整体和细节的数字化全息记录和呈现,建立当前技术条件和认知条件下最完善的数字化档案,为保护、监测、修复、考古、研究、展示等各项工作提供数据基础。

奉先寺,是龙门石窟中规模最大、艺术最为精美的一组摩崖型群雕,是大唐盛世的国家工程。这一组大像龕本身的特点也造成了此次数字化采集工作出现了几个难点:

一是规模庞大,整个大像龕南北宽32.5米,东西进深35米,所以这次数据采集的范围很大,包括了奉先寺的所有壁面、大像龕的龕顶、地面还有附属的像龕群。

二是奉先寺雕工精湛,包括了圆雕、浮雕、透雕、线刻等多种工艺,还有多块历史艺术价值非常高的石刻题记,因此需要采取多个角度,使用多种数据采集手段。目前已使用的有五种方式:多图像摄影测量、无人机摄影测量、大场景三维激光扫描、手持三维激光扫描和关节臂高精度激光扫描。针对这次考古调查中的新发现,比如造像身披金箔、琉璃作眼,也有针对性地采取了微距镜头拍摄和高精度三维激光采集。

扎实推进石窟寺研究保护利用

——龙门石窟研究院创新发展工作回眸

龙门石窟研究院



上:多图像数据采集



左:卢舍那大佛数字化田野检查数据(激光数据)

三是需要借助文物保护工程的手脚架,分批分层进行采集。比如仅多图像摄影测量这一项采集,就把奉先寺整体分成了500多个单元。

四是需要采集人员高空作业,给采集工作的安全性提出了更高要求。

五是采集的数据量非常庞大,需要通过软件进行计算,对服务器的运算能力和软件的处理调度能力,提出了新的挑战。

奉先寺大像龕兼具超超大的体量和超超精细的雕刻细节,如何将宏大的体量与精细的细节两者融合,堪称目前中国石窟寺数字化工作面临的重大难题,这也必将探索建立石窟寺数字化的标准规范起到重要的示范作用。