



圆明园马首“泡面卷”发型 用了什么工艺?

北大专家揭秘制作细节

近日,圆明园马首铜像回归的消息引发网友热议,一些网友注意到,马首的鬃毛发型非常前卫,“有些泡面卷的感觉”。科学家为网友们揭示了这引领潮流的“泡面卷”是如何制作出来的。国家文物局15日介绍,马首铜像接受了北京大学专家的专业检测。结果显示,马首包括颈部、脸部、眼睛、耳朵乃至舌头都是一体铸造而成。此外,在马首内壁附着了疑似水垢的沉淀物,很有可能和其作为十二生肖喷泉这一使用功能密切相关。

☆ 北大专家 给它做X光检查

经过100多年的颠沛流离,此前,澳门居民何鸿燊将圆明园马首铜像捐给国家文物局,马首铜像将在国家博物馆展览后,回归圆明园管理处。这两天,不少到博物馆亲眼看过马首铜像的网友在网上发帖称,马首铜像很时髦,“你看马首的鬃毛,那个发型不就是现在很流行的‘泡面卷’吗?”那么,这么时髦的“发型”是怎么制作出来的呢?

国家文物局15日通报称,根据国家文物局工作安排,北京大学考古文博学院对何鸿燊先生捐赠的圆明园马首铜像利用便携式X荧光光谱仪、X光照相、可塑材料翻模显微照相、相机微距拍照观察等方法进行了分析检测,希望了解马首的材质、铸造工艺以及可能的用途等方面的信息。

成分分析结果表明,马首使用的材质为含微量铅锌的红铜。铜含量达到98%左右,此外还含有一定量的铁和锌。红铜的熔点达到1083℃,浇铸需在较高温度下进行,使用红铜的原因当是为了呈现紫红色的效果。

而X光照相结果显示,马首除了颈部前方可见数个铜钉外,其他各个部位都无明显的分铸焊接痕迹,由此可知马首系浑铸而成,颈部和脸部以及眼睛、耳部、嘴和舌头都应为一体铸造,非常形象逼真,马脸及下颔的曲线都被流畅地展现出来。马首顶部的鬃毛更是曲线流畅,纤毫毕现,下部可见一明显的铜梗将一部分鬃毛撑起,造成悬空效果。但顶部鬃毛和马首并无明显分界,由此可知鬃毛和马首也是整体一次性铸造成型。据此判断,整个马首都是使用精密铸造的方法——失蜡法一次铸造而成。

☆ 马首铜像 为一次铸造成型

此外,X光照相结果显示,马脸部为一空腔,该空腔直通马嘴部,空腔后部有一不规则三角形,可与颈部联通,此孔洞边缘部位极不平整,可能是在铸造完成用工具临时破开,以便水能从颈部流入嘴内。

唯一可见的铆钉位于颈部偏下处,X光照相显示,该处明显比马首其他部位都厚,究其原因有可能是因为铸造前蜡模即发生错位,为防止铸后引起表面开裂,铸造前用铜铆钉将蜡模开裂部分固定在一起,同时在内壁加补蜡层,从而使得铸后壁厚增加,而表面纹饰不致被破坏。浇铸后,铆钉两端被铜水包裹,在外部无法观察到,表明铜钉应是先于铸造而被安置的。包括鬃毛在内,马首无任何分铸焊接痕迹,整体线条流畅、形象逼真,应为失蜡法一次铸造成型。

为了研究马脸部汗毛和顶部鬃毛的制作方式,研究人员还进行了表面翻模的显微观察,采用可塑材料对脸部、耳部等翻模,然后在超景

深显微镜下进行微痕观察。

对眼部细节翻模后,可以看出整体线条圆润,翻模下凹而非凸起,且底部呈现圆弧而非三角,这表明脸部的细小毛发也是铸造出来的,而非刻画形成。仔细观察,线条并不连贯,且并不十分平行,与在蜡等柔性材料上刻画效果类似,说明预先在蜡模等软性材料上进行了雕刻,然后再铸造成型。

马首顶部鬃毛也是如此,整体线条柔和圆润,其中可见一凸起纵观部分鬃毛(翻模呈现一条凹槽),可能是做蜡模时不小心所致,由于长度不足1毫米,因此并未引起注意,这也说明蜡模是手工制作的。专家认为,如此精细逼真制作,非皇家需求而不能达到。

耳部和脸部翻模亦整体线条十分柔和,但是出现了时断时续的现象,说明制模材料一定是蜡类的柔性材料,而纹饰手法千变万化,说明制模工匠的技艺精湛,显示出器物的等级颇高。



☆ 马首内壁 藏有疑似水垢

此外,专家还利用单反相机的微距功能对器物内壁细节进行了拍照观察,内部观察结果再次确证马鬃毛是铸造而成,鬃毛的分层现象清晰可见,特别是出现反复打结的效果,这种情

况是雕刻无法做到的,据此表明其制模时就进行了分层烫蜡,这样铸造出的鬃毛也出现分层的立体效果。

马脸空腔和颈部连接处,可见一处方形凸起,中间则有一处不规则的孔洞,这对应了X光片的不规则三角形孔洞,应是固定脸部和颈部的结构。可能是马脸为一个蜡模,颈部至头顶为另一个蜡模,为保证整个马首能够一次成型,在两蜡模连接处做成卯榫结构,铸后便可形成该凸起。以上种种现象均体现出铸造工匠的

高超技艺。

特别需要注意的是,内壁附着了不少白色残留物,形态上看可能是水垢等沉淀物,这表明该器物内壁有可能和水长期接触,使用过程中在内表面沉积了一层水垢,水垢的形成很有可能和其作为十二生肖喷泉这一使用功能密切相关。

据介绍,圆明园马首铜像,为清代圆明园长春园西洋楼建筑群海晏堂外十二生肖兽首喷泉主要构件之一。1860年英法联军侵入北京,圆明园惨遭劫掠焚毁,马首铜像与其他11尊兽首铜像一同流失海外。马首铜像为意大利人郎世宁设计,融合了东西方艺术理念与设计风格,是一件非凡的中国古代艺术品。

(屈畅)

本版稿件据《北京青年报》

