

doi:10.3969/j.issn.1674-117X.2024.04.014

秦陵铜立车與内铜伞的构成方式及形态特征

宗椿理

(洛阳师范学院 美术与艺术设计学院, 河南 洛阳 471934)

摘要: 秦陵铜立车與内铜伞由伞盖、盖杠及盖座三部分组构而成,其伞形车盖、铜箍扣接的“盖杠”“盖座”与“榑柱”的构成方式与锁闭的结构设计仿照实用與马中铜伞的铸造细节,从礼用之器的实用性摹写、结构设计的创新性改变、材料工艺的多元性融合、装饰设计的审美性表达等角度体现出秦代造物工匠在“造物”与“造美”中的设计智慧诠释。考据先秦以来车與马具的造物遗存,秦陵铜立车與内铜伞为研究者提供了一个“史以物凭”的视角,使其在对文本史料解读的同时,能够结合实物佐证考究先秦车制体系的演进历程;其为研究相关的青铜铸造工艺及装饰设计的审美表达等提供了可资参考的典型案列。

关键词: 秦陵铜立车; 铜伞; 构成方式; 形态特征

中图分类号: J324; K871.41

文献标志码: A

文章编号: 1674-117X(2024)04-0110-09

The Composition and Morphological Characteristics of Bronze Umbrellas of the Bronze Chariots and Horses of the Qin Mausoleum

ZONG Chunli

(School of Fine Arts and Art Design, Luoyang Normal University, Luoyang 471934, China)

Abstract: The bronze umbrella of the bronze chariots and horses of Qin Mausoleum is composed of three parts: umbrella cover, cover rod, and cover seat. The composition and locking structure of the umbrella shaped chariot cover, copper hoop buckle “cover rod”, “cover seat”, and “frame column” are modeled after the casting details of bronze umbrellas in practical chariots, and are imitated from the practicality of ritual objects. Innovative changes in structural design, integration of diverse materials and processes, and aesthetic expression of decorative design all reflect the design wisdom of craftsmen in the Qin Dynasty. Based on the research of the artifacts and relics of the chariots and horses since the pre-Qin period, the study holds that, from the perspective of “historical evidence” provided by the bronze umbrellas of the bronze chariots and horses of Qin Mausoleum, the evolution process of the pre-Qin chariot system can be examined with the interpretation of textual historical materials and physical evidence, which provides a typical case for reference in many aspects such as the study of the related bronze casting techniques and the aesthetic expression of decorative design.

Keywords: bronze chariots and horses of Qin Mausoleum; bronze umbrella; construction; morphological characteristics

收稿日期: 2024-02-23

基金项目: 国家社科基金艺术学项目“秦代造物遗存的整理及研究”(23BG103)

作者简介: 宗椿理,男,江苏沛县人,洛阳师范学院教授,博士,研究方向为设计历史理论及研究。

秦始皇陵青铜马车仿照实用舆马，按二分之一比例铸造，其舆马相挽的明器化造型结构繁复，由众多零部件组装而成，制作和相应的装配方法囊括了铸接、铆接、插接、套接、子母扣、活铰链等，动力学的运行原理结合设计艺术的适应性法则贯穿其中。秦陵铜立车輿内前部偏左侧装配一高杆铜伞，伞下设置十字形带粗壮榫柱的铜座，伞杠插入铜座，座置舆底，并未作任何固定。舆内铜伞由车盖及十字形盖座组构，通高 113.3 厘米^{[1]160}，舆体遮蔽于伞盖之下，整体状貌呈现出捆绑与插接、拆卸与组装等多元的机械结构。其可拆解成舆内伞形车盖及其支撑结构等多个部位进行解析，尤其是捆绑、拆卸等具体操作，可以从设计艺术角度进行构成方式与形态特征的深入解读。

一、多元组构的伞形车盖

伞形车盖由“盖顶”和“盖杠”两大部件组成（图 1，图片来源：秦始皇兵马俑博物馆，陕西省考古研究所·秦始皇陵铜车马发掘报告[M]. 北京：文物出版社，1988：38.），而盖顶则由盖衣、盖弓、盖斗、盖弓帽等多元部件组成。“伞盖直径 122 厘米，曲线直径长 127 厘米，以盖斗为中心直径 48 厘米，铜板厚 0.4 厘米，水平盖衣向外弯折成 44° 夹角，坡度高差约为 15 厘米，周围边缘厚 0.25 厘米，其余部分厚 0.2 厘米。”^{[1]162} 盖衣为铜铸圆板，状如拱形，其中部呈水平状，伞形车盖曲度延展脉络由中心水平区域至边缘处弯折。盖衣边缘铸有内圈棱线整齐分明且宽约 5 厘米微凸的宽带边。

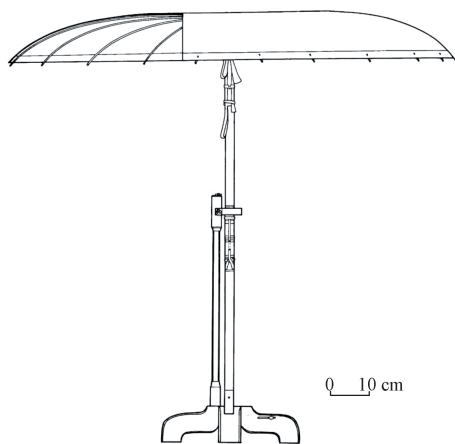


图 1 伞盖与盖座结构

盖衣两面的纹饰布局呈现多样的构成方式：其一，盖衣外侧装饰纹样由边饰纹样与外侧表面

纹样两部分构成。经考古复原，边带上可见三排形态各异的装饰纹样，呈三方连续排列的错金银纹饰环绕，由外至内依次可见松塔形菱花纹、类似弓形蟠虺纹、水波状几何纹。其二，盖衣内侧装饰纹样、表面装饰纹样亦同上述。微凸宽带边内侧以蓝色作底，由外向内依次用线描彩绘了三排与外侧边饰相类的纹样。而边带外的广大界域，则以蓝、白、乳白三种底色依次将其拆分为三区，内部满饰错位排列的彩色“夔龙夔凤蟠结纹”。各域内多组纹样形制及用色略有差异，整体布局错落有致，极具美感。

（一）铜伞“盖衣”

先秦以来，车舆马具的盖衣多用于遮阳挡雨，故其材质多为表面髹漆处理的布帛织锦。采信相关考古发掘资料，诸如洛阳中州路出土的战国车舆马具，曾见弓木为骨的伞盖，以直径约 0.2 厘米的细绳索编织而成的方格网为经络制成伞状，表髹黑漆，里髹朱漆，且黑漆上又用红、白、黄、绿、蓝诸色涂绘由菱格、圆圈、菱形蟠虺纹等组成的多彩装饰图案^[2]。秦陵铜立车盖衣虽为铜铸，但依其彩绘花纹仍可作出其摹写了髹漆的布帛抑或织锦等物的判断。据盖衣内外呈现出迥异的装饰形式推测，盖衣主体可能是由模拟表面髹漆布帛的上层衣蔽与比附状如云朵夔纹织锦的下层衣蔽构成。环绕盖衣边缘两面微凸宽带边上的装饰形式，其外侧以错金银打造（图 2，图片来源：秦始皇帝陵博物院·秦始皇陵出土一号青铜马车[M]. 北京：文物出版社，2012：165.），而内面多为彩绘纹样，内外装饰纹饰的结构与排列布局完全相同。该装饰纹样类似于长沙马王堆一号汉墓出土的“信期绣”香囊底部起毛锦上的花纹（图 3，图片来源：湖南省博物馆，中国科学院考古研究所·长沙马王堆一号汉墓[M]. 北京：文物出版社，1973：图版一三七，131.），抑或是“信期绣”褐罗绮锦袍的起毛锦袖缘^[3]。举证马王堆汉墓中“信期绣”的织物边缘纹饰，旨在通过汉代织锦遗存，逐步厘定秦陵铜立车盖衣蔽边缘纹饰的演进路径。观照马王堆汉墓“信期绣”织物遗存的边缘纹饰，即可推知秦陵铜立车盖衣边缘应是一周用绣锦贴饰的“镶边”。盖衣边缘作镶边处理，既有装饰作用，在一定程度上亦能增强盖衣边缘的承载强度。因盖衣边缘钩挂在盖弓帽的倒钩上，风的张

力极易将盖衣从钩挂处撕裂,故设计者将伞盖两面作“镶边”处理,此盖衣边缘的复合结构既能将盖衣周边抗拉强度增加至少两倍,又可防止盖衣从盖弓帽上崩脱。



图2 盖衣外面边缘带边上的错金银装饰纹样



图3 “信期绣”香囊底部的起毛锦

(二) 铜伞“盖斗”与“盖弓”

撑托盖衣的支架由“盖斗”与“盖弓”两部分构成。盖斗状如蘑菇形,与盖杠铸连一体。其“直径8.4厘米、厚1.8厘米”^{[1]168},顶部膨大,侧面一周凿刻22个卯孔,用以插接盖弓;喇叭状颈部下接短柄,柄上饰两道阳弦纹,柄端承接盖杠。《考工记·轮人》载:“轮人为盖,达常围三寸,桯围倍之,六寸。部长二尺,桯长倍之,四尺者二。”^{[4]612-613}依文献述,盖斗的短颈部位古名“达常”,又名“部”。郑玄注:“达常,盖斗柄下入桯中也。”关于“达常”长度,文献中记为二尺。据此考证,秦陵铜立车盖斗“达常”较短,与《考工记》记载存在差异。

再论盖弓,立车伞盖内共装配22根上粗下细的圆柱体,上端为方榫,与盖斗凿孔处以榫卯形式插接。盖弓“通长60.4厘米、水平长58.5厘米、直径0.8-1厘米。其接近盖斗一段,约30厘米处呈近近平直的方形。从弓中间始,弓体缓缓向下折曲,直至约三分之二处,弯曲弧度增大至44°夹角”^{[1]107}。弓末套装银质盖弓帽,二者以销钉固

定。盖弓古称“橑”或“轸”。郑玄注《考工记·轮人》:“弓,盖橑也。”贾公彦疏:“释曰盖弓橑也者,汉世名盖弓为橑子也。”亦可见《论衡·说日》论及:“系明月之珠于车盖之轸,转而旋之。”《急就篇》颜师古注:“轸,盖弓之施爪者也。谓之轸者,言若屋之椽橑也。”另有《说文·车部》中载:“橑,椽也。”盖弓作用与“椽橑”类似,故以“橑”为名。因其属车中部件,故又写作“轸”。

在诸多伞盖的装置构件设计中,每根盖弓距盖斗约21.6厘米处均置一小孔,孔内插入直径为0.3厘米的圆棍状细铜条,缀连盖弓后形成直径为48厘米的铜环。以铜条的结构特征分析,其应为绳组或革条的模拟。其他考古发掘的车马坑遗迹中,亦曾发现舆马伞盖的盖弓上篆刻均匀排列的等距离小孔,有的孔中还残留绳带痕迹。如湖北江陵望山M2中共出土车马器148件,其中木结构车伞架1件,据相关考古发掘报告:“木质盖弓20根(WH2: B2-6-25),黑漆,长杆形。头端长方形套插入伞顶榫眼内,尾端插入盖弓帽内,每根盖弓中部有一小圆孔,应作穿丝绳之用,以使把20根盖弓串联作等距离固定。”^{[5]140-142}史考有据,盖弓上凿刻孔洞,旨在穿绳以串联弓条。据文献记载,串联盖弓的绳带古名“维”,亦称“紃”。《说文·糸部》中记:“维,车盖维也。段注:车盖之制,详于考工记,而其维无考。许以此篆专系之车盖,盖必有所受也。引申之,凡相系者曰维。”^[6]秦陵铜立车的盖和考古所见盖弓的穿绳,均以实物证据佐证了盖弓中“维”,抑或“紃”的存在。综上所述,弓架中的穿“维”的结构设计(图4,图片来源:秦始皇帝陵博物院.秦始皇陵出土一号青铜马车[M].北京:文物出版社,2012:172.)亦可实现如下功用:



图4 弓维结构

其一，以串联形式形成合力。即将秦陵铜立车伞盖内所有盖弓串联成网，使其形成简单的合力，增强伞架的整体强度。

其二，保持盖弓排列顺序。古代车盖，尤其是皇室车輿的车盖，需经常进行清洁、维护、加固、更新，因此必须经常拆卸，串联的绳带可保持盖弓原来的排列顺序，利于拆装之需。

其三，盖弓末端套接盖弓帽的设计，旨在挂勾盖衣。立车伞盖中盖弓帽共 22 件，与盖弓数量相同，显然是一一对应关系。盖弓帽的材质均为银质，呈口大底小的圆筒形，长 3.4 厘米、口部外径 0.8 厘米、内径 0.7 厘米。近口部上侧装置爪形倒钩，勾挂盖衣边缘，从而将盖衣紧绷在弓架上面。盖弓帽近口部有钉孔，孔中贯钉固定，以防止其脱落。考古发现的盖弓帽大多为铜质，自汉始出现铅制，其上多铸兽面，抑或以纹样装饰^[7]。

二、铜箍扣接的铜伞“盖杠”设计

立车“盖杠”为一根粗壮的榱柱，其“通高 103.6 厘米，直径为 2.5 厘米”^{[11]75}。该铜杠上端与盖斗承接，斗颈下方或杠的中部分别设置一段以立体雕塑形式结合错金银装饰呈现的“杠箍”。据《秦始皇陵铜车马发掘报告》：“其上端与呈喇叭状的盖斗连为一体，连接处有凸起的两道阳弦纹，弦纹宽 0.2 厘米，两道弦纹之间的间距为 0.4 厘米。在此组弦纹的下方约 15.5 厘米长的一段伞杠上，满布着错金银的图案纹样，并用三组高起的阳弦纹把纹样分隔为四段，形成四组画面。在距此段纹样下方 29 厘米的伞杠中部，又有一段长 17 厘米的错金银纹样，亦有三组高起的阳弦纹，把此段纹样分隔为上下排列的四组纹样。”^{[8]40}从构成方式与形态特征考量，该上下两部分基本相同。上部杠箍以三道凸起的阳弦纹将杠箍表面装饰部分划分为四块界域，每个区域内均装饰以基于“流云纹”为装饰母题的“变相夔纹”，构图均衡，线条顺畅，仅在细部形态抑或线条走向上有所差异。如第一段、第四段的装饰纹样，皆以错金为主线条，在其内侧饰以错银的副线。第二段、第三段的装饰手法与所处位置皆与之相反，但基本可辨为同一范式。复观中部杠箍的错金银装饰，此段纹样上下两端各有一宽约 0.35 厘米的错金银“粗环纹”及一条细线作为上下界域，其中间部

分设置有三组凸起“阳弦纹”的隔离条带。在 first 组、第三组阳弦纹上的纹饰大抵相似，中间凸起部分以“∪”状纹作为二方连续的错金银环带纹，“∪”状纹内侧亦有宽约 0.3 厘米的错金银粗环纹及一条细线而组成的条带纹。与之相类，中间部分即第二段的阳弦纹上，亦可见四条宽约 0.3~0.35 厘米的组合型条带纹。依以上五组条带纹的界域划分，盖杠中部杠箍的装饰形成了上下相叠、两组相互扭结蜷曲、尾部上翘的“变相夔龙夔凤纹”四段纹样。同一陪葬坑出土的木车上，曾发现两件内部中空的错金银铜杠箍，其结构形制与装饰纹样与立车盖杠上部、中部两端杠箍塑造相类，此即为立车盖杠两段错金银立体雕塑部件释义为“杠箍”的佐证。

杠箍上下两道凸弦纹上，又分别铸饰两组模拟圆条状的皮条“捆扎纹”，且捆扎状条带一侧铸有扎结的带头花结，以及上下相接的皮条状带体以榫卯形式扣接，二者之间形成双重捆缚的固定结构（图 5a，图片来源：秦始皇帝陵博物院·秦始皇陵出土一号青铜马车[M]. 北京：文物出版社，2012：177.）。

系结盖杠的绳带古名曰“鞞”。如《说文解字注》：“鞞，盖杠系也。盖杠考工记谓之榱。榱读如楹，系各本作丝，今正。系，係也。係，絜束也。絜束者，围而束之。鞞用革，故字从革。”^[9]

依据文献与实物，我们可以试着还原立车“盖杠”与“杠箍”的缠扎路径：

首先，先在铜箍上端第一道阳弦纹上方，用模拟条带交互缠绕两周并结牢，将抽绎出的一端盘结成带花；

其次，将引出的条带另一头下拉至铜箍的下沿外；

最后，用绳带绕铜箍下方的杠体作交叉缠扎，编结成如弦纹上方的结构形态。

同样，中部“杠箍”上的绳带捆扎亦如此类（图 5b，图片来源：秦始皇帝陵博物院·秦始皇陵出土一号青铜马车[M]. 北京：文物出版社，2012：179.），即在铜箍上端的第一道阳弦纹上方用绳带缠扎一周并打结，此处不作绳头与带花；再将抽绎而出的绳带下拉至铜箍下端的弦纹下方；最后在此处缠扎一周并捆系打结，同时留下较短的带头与带花。



图5 盖杠错金银铜杠箍外缚扎的绳带与带头结花

如前所述,先秦以来考古发掘的盖杠多由两节木杠组成,加上盖斗共有三节,且每节连接处均装置以铜质杠箍。铜杠箍为两组4件,两两成对地套接在盖杠接头处。杠箍上镌刻孔洞,用铆钉将二者固定。铜杠箍节扣端多见相互套合的卯口,对接的盖杠两头均做成紧密插接的榫卯结构。每节杠体先以榫卯结构固接,再用一对相参的铜箍加固。为了防止杠体与铜箍套合接缝处开脱,待安装完成后又用皮条进行牵拉捆绑。如湖北江陵望山M1中出土车伞构件共24件,其中伞柱箍4件(2对,WH1:B31—1、2,径4.8厘米、高3.1厘米),两两相对套接处均见一节伞柱的凸榫插入另一节伞柱的凹槽,其下均见一凸棱,中部见两个对称圆孔作铆钉加固^{[5]69-73}。望山M2中出土4件伞柱箍(WH2:B3—2—5,径5.14厘米),其结构特征与望山M1中铜伞箍略有差异,该形体一端稍粗于另一端,一端外表铸出3条凸起弦棱^{[5]140-142}。除此,亦可见荆门左冢楚墓M1中出土木伞一件,伞柄为圆柱形,柄与盖斗及柄与柄之间皆采用长锥状圆子母榫连接,接榫处各用一节铜箍加固,2件铜箍表面装饰以错银三角云纹^[10]。

综上所述,江陵望山楚墓与荆门左冢楚墓中出土的杠箍,前者两两相对,扣合于柄与盖斗、柄与柄之间;而后者则与秦陵铜立车中杠箍相类,两两相对扣合于盖斗与盖杠的插接处。但类似于皮条抑或绳带捆绑并牵拉上下杠箍的做法在既往考古发掘的实物遗存中尚未看到。因此,秦陵铜立车杠箍的模拟皮条、绳带的捆扎结构尚属首例。

盖杠下端则“承接一根长11.3厘米、上下径3.5~4.5厘米”^{[1]175},呈倒卧“U”形的铜带环(图6,图片来源:秦始皇帝陵博物院。秦始皇陵出土

一号青铜马车[M].北京:文物出版社,2012:180.)。该带环由两节铜带以子母扣形式榫卯插接。带环一侧与盖杠底部通过可拆卸的“活铰”连接,另一侧则回折后贯入杠体末端侧面的长方形小孔中。当杠体插入盖座后,杠底设置的“U”形带环的底带覆压于座上安装的活动锁键之下,从而使杠体不能从盖座中拔脱。回顾相关考古发掘资料,在江陵望山M2中出土的车伞盖杠的下端,曾见到于近底部凿有小长方孔,直径为 1.8×1.2 厘米^{[5]140-142}。在M1中亦发现伞柱下端有一长方形小孔,孔内原来穿有与舆底相系的绳带,发现时孔中尚存绳带的残迹,以便插于车舆底板后再捆绑绳索使其固定于车上^{[5]69-73}。据《秦始皇陵铜车马发掘报告》中载:“整个横U字形的铜构件和伞杠连接为一体,好像是伞杠末端的跗。”^{[8]41}文中言及带环为“杠键”,抑或“杠跗”,此为今人称呼。阅览先秦以来车舆马具的文献资料及名物考辨,其与盖座,抑或舆底连接的杠底带环未见记载,故此物在古代的具体称谓尚待考订。



图6 盖杆下端的U形带环

三、铜伞“盖座”与“榑柱”的构成方式与锁闭结构

秦陵铜立车盖座由“盖座”“榑柱”及相关配件组构而成,榑柱与座础上装置上下两道夹锁盖杠的结构,具体可见如下分析:

(一)“盖座”结构

立车盖座呈十字拱形,由两根壮硕方腿构成,其“长宽各为36厘米、直径 6.6×6.6 厘米”^{[1]180}。方腿垂直触地,中部呈桥拱状,顶部凸起成十字形台面。台面上沿,方腿一侧处凿刻“长12厘米、宽2.8厘米、深2.8厘米的长方形凹槽”^{[1]180}。该

槽体外端开口，内呈半圆形。依结构设计而言，盖杠连同杠底 U 形铜带环置入凹槽以内，能起到控制其左右横向移动的作用。至于如何防止盖杠拔脱，主要依靠如下构造：

盖座右腿正侧面内部，凿有一条长方形孔槽，其与上述长方形凹槽呈垂直状态。槽孔由“一半长 5 厘米、宽 0.5 厘米的明槽与一半长 9 厘米的暗槽构成”^{[8]42}。孔槽内装有一件可左右滑动的曲柄形销键，键外端置一圆形铜帽，以便操作者把持，实现锁闭与开锁操作。其具体操作路径为：其一，将曲柄形销的手柄滑移至孔槽最左端，暗槽内的曲柄形销便从盖座顶部方腿一侧的长方形凹槽内伸出，贯入另一边方腿的暗槽内。至此，盖杠底部的“U”形铜带环就被锁固在盖座上（图 7，图片来源：三维复原结构图绘制；图 8，图片来源：秦始皇帝陵博物院·秦始皇陵出土一号青铜马车[M]. 北京：文物出版社，2012：181.）。其二，若伞杠从盖座中拆卸，需将曲柄形销上手柄推移至轨槽右端，锁固盖杠底部“U”形铜带环的键就会退回另一边方腿的暗槽内，伞杠便瞬间解锁。

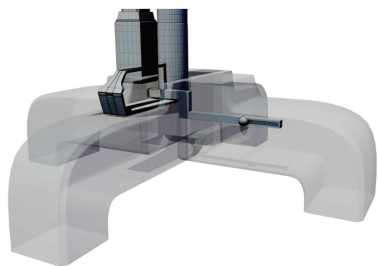


图 7 盖座结构与盖杠装配关系的三维复原

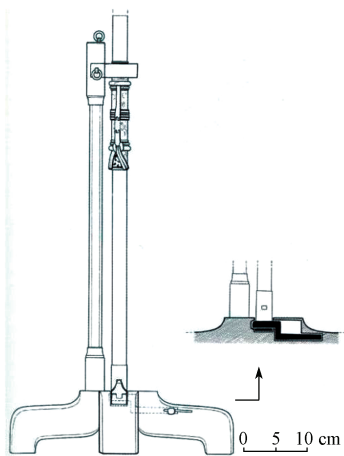


图 8 盖座结构及其与盖杠的装配关系

（二）“榿柱”结构

盖座顶部偏左腿上方插装一根两头粗、中段略细、过渡处呈斜面叠涩状、高 56 厘米的方形榿柱。

其下端与盖座固定，上端内侧装置由两个半圆形钩扣合的铜环。环体“外径 6.4 厘米、内径 2.8 厘米，截面呈椭圆形，宽 1.6 厘米、厚 2.2 厘米”^{[8]42}。其中的一个半环内端与榿柱铸接固定，外端与另一半环通过子母榫卯结合圆柱销钉组构而成活铰式连接，与其相连的半环为活动状，其另一端做成楔形榫头，并在盖座榿柱上端相应部位凿出“深 2 厘米、口宽 1.9 厘米、底宽 1 厘米的楔形卯口”^{[8]42}，以形成开闭配合。除此，亦可见活动半环楔形榫头上斜面上开凿有一槽口。同时，环端外还装置一直径 1.7 厘米的小铜环以为捉手。

在榿柱顶端自上而下开出一个垂直的上小下大的楔形孔，“孔深 4.2 厘米，中上部长 0.5 厘米处一段口径 2×1 厘米；下部长 2.1 厘米一段口径 1.1×0.6 厘米；最下部长 1.6 厘米一段口径扩大为 1.1×0.9 厘米。孔内插入一底部呈斜面设置的垂直销键，长 4.2 厘米、上部宽 1.1 厘米、厚 0.6 厘米；下部长 1 厘米一段呈楔形斜面，宽 1.1 厘米、厚 0.9 厘米，键顶亦铸有长 2 厘米、宽 1 厘米、厚 0.5 厘米的长方形铜帽，套接内径 1 厘米、外径 2 厘米的小铜环捉手”^{[8]42}。如此复杂的锁闭结构，形成了一组开合方便、锁固精巧的装置设计。

（三）双重锁闭结构解析

当盖杠贯入呈打开状的扣环之内，插入盖座后，关闭活动半环，环端楔形榫头即推入榿柱上设置的楔形孔内，形成“第一重锁闭结构”。此时“第二重锁闭”，即通过贯入盖座的榿柱顶端自上而下开的楔形孔内的垂直销键，凭借重力作用自动落入活动半环榫头斜面上预先凿出的凹形槽口内。此般锁闭结构状如当今门锁的锁舌设计，通过碰落的方式嵌入环端榫头的槽口中，活动的扣环便被牢牢锁住。此时，榿柱上锁固的铜环就将杠体紧紧握持于环中。同样，当御手取卸车伞时，只须一手拉起座础顶端小环及杠内垂直销，另一手握持扣环捉手将活动半环拉开，环形锁扣便被解开（图 9，图片来源：三维复原结构图绘制），即可将伞柄取出。

由上可知，其开启与锁闭采用一对互相垂直的楔形配合而成的“自锁式闭锁结构”^[11]，起到了夹持杠体的功用。根据秦陵铜立车伞盖的锁固形式，座上两处可随意开关锁固的钳制装置可称之为“扃”。张衡《西京赋》：“旗部脱扃。”薛

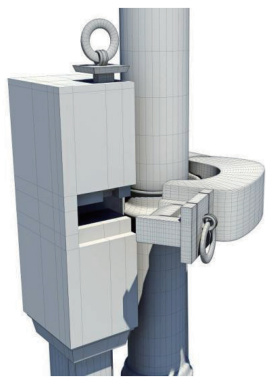


图9 檣柱上端的扣锁的三维复原(打开)

综注：“扃，关也。谓建旗车上，有关制之，令其不动摇曰扃。”车盖和旌旗都是车上设置之物，其插装与固定方式应当类似。由此可见，“关”与“扃”同，可锁固旗杆，故钳制盖杠的装置亦可将“关”之释义，当“扃”之称谓。亦如《秦始皇陵铜车马发掘报告》中记述：“此夹持锁紧机构，名曰扃。”^{[8]348} 立车盖座与其上檣柱的两组锁固装置，相互配合，设计精巧，操作便宜，一起组成了能够随意装卸杠体的组合结构。操作者在安装盖杠时，将座础与之上檣柱上的两处锁闭机关开启。待到插入杠体后，采用关闭扣环，将垂直锁键贯入檣柱自上而下的楔形孔内进行锁固。随后推动座础上呈曲柄形销的手柄，杠体即被压锁在座础之上。柱上扣环、座础凹槽，以及杠体底部“U”形铜带环等部件，起到防止舆马运行中因受湍急气流与风的张力时所造成的杠体侧倾的作用，防止其从底座中拔出。御手若要拆卸盖杠，只需解锁双重锁扣即可。

综上所述，对于车上用于插装和固定盖杠的部件，其名物考释应为“俾倪”。长期以来，学者们对此称呼莫衷一是。本文采信相关文献，如《急就篇》：“俾倪、輶、缚、棠。颜注：俾倪持盖之杠，在轼中央，环为之，所以止盖弓之前却也。”^[12] 文献中将俦倪结构的分析，与盖、輶连举，亦证明此物当归属于车盖附近。然而，在《释名·释车》中，关于此部件亦有不同叙述：“俦倪，犹祕啮也。在车轴上，正轮之祕啮前却也。”^[13] 学者注家也许不甚了解秦汉车舆中设置伞座及座上插伞的结构方式，认为“俦倪”是轼中环之说，可能是承汉制之解。鉴于此，孙机先生提出：“四川出土画像砖上的车舆形象，盖杠与车轼临近，抑或是透视角度造成的影响。在这类车上，纵有此环亦

难安置。”^{[14]46} 综上所述，俦倪应是固定车舆伞盖的部件。有学者曾认为盖杠上的两处铜箍为“俦倪”，然此观点与文献记载、与先秦以来的车制结构不符。秦陵铜立车上置有盖座以固定盖杠，其上用于夹持、固定杠体的“檣柱”亦对厘清“俦倪”的结构起到重要作用。关于“俦倪”之用，据文献中“止盖弓之前却”的著述，便是对括约盖杠中部环体的释义。这一说法亦与孙诒让注“有环以持其檣，则不入舆版，亦足以固也”^{[14]45} 相符。明乎此，便可确定“俦倪”之解，多为车轼中央抑或车舆某处，用以括约、固定盖杠的状如环形的构件。

四、“造物”与“造美”的铜伞设计智慧诠释

对秦陵铜立车的设计解读离不开考古学研究背景，人类历史上每一个造物品类的诞生都佐证与其相关的特定历史时期与地域的时代特征。一部车马文化发展史就是一部人类造物艺术发展史，诸多设计现象背后蕴含的造物理论就是设计史链条上的耀眼光环。造物设计必须完成两项任务：一是功能性结构设计，二是器物造型设计。对于造物与造美并举而言，器物的造型设计在满足功能要求的同时还必须满足精神方面的美感要求，就此衍生出专事美化的器物装饰设计与制作。据此而论，在阐释秦陵铜立车舆内铜伞的结构设计关键环节时，虽夹杂有考古类型学上的推演，但总体上还是本着功能造型为主、形式塑造为辅的原则，文中阐释的伞盖部分、盖杠部分、盖座部分、檣柱部分的设计细节，皆从不同角度展现出秦代工匠的造物智慧。

其一，礼用之器的实用性摹写。秦陵铜立车为皇室用车的明器化模型，类同于殷周以来的实用舆马随葬。青铜马车完全摹写真车，其多元的铸造加工结合奢华的装饰性皆突显出皇室銮驾的礼制规范。以铜伞体系而言，多处以铜铸形式模拟实用伞架的多元材质。如盖衣及其边缘纹饰，均是仿制表面髹漆处理的布帛织锦，尤其是伞盖两面的“镶边”处理，秦代工匠较为写实地从构成方式到形态特征摹写“信期绣”香囊底部起毛锦上的花纹。以铜伞盖杠上两节杠箍的捆扎关系而言，工匠铸出两组模拟圆条状的皮条“捆扎纹”，

其条带穿行路径和缠扎结构十分清晰，青铜摹写皮带造型交叉缠绕，在条带一侧铸有扎结的带头花结。在秦陵一、二号青铜马车的各部分构件中，类似部位的缠扎方式不尽相同，这充分证明古代车制中关涉车舆部件的缠扎与固定车衡具有多样性的艺术特征。该铜伞杠箍上呈现出复杂的捆绑关系，为殷周以来车制演进提供了新证据。

其二，结构设计的创新性改变。先秦以来的车舆配件中的木伞结构，如秦陵铜立车伞座底部的锁闭抑或是座杆上挟持，均呈现出结构准确、设计精巧的形态特征。其中有两个结构部件尤为独特，一是盖杠下端设置的“U”形铜带环。铜带环配合盖座的活动锁键使用，以达到铜伞的插装与拆卸的目的。考据先秦时期的车伞盖杠的下端，唯见近底部凿有的小长方孔及孔中的绳带残迹。推演其安装路径，应是伞杠插于车舆底板后，再捆绑绳索使其稳固；二是在盖座顶部偏左腿上方插装的方形榫柱。秦陵铜立车在结构设计上凸显出两个创新之处，一是半圆形钩扣合的铜环与榫柱顶端的楔形孔及插入的垂直销键，两者之间构成了一组双重的伞杠锁闭结构；二是盖杠设计为中空柱体的形态特征，在节约材料、减轻重量、降低重心的同时，亦能适时减少弯曲应力，提升强度及伞体在车舆上的稳定性。

其三，材料工艺的多元性融合。秦陵铜立车舆马相挽的明器化模型由众多零部件组合装配而成，其间绝大多数结构部件，抑或马车的诸多配件，皆由众多小型化的零部件组装而成。这些零部件大多铸造成型。至于大而薄的车盖构件，秦代工匠采用铸、锻结合的方法，拱曲部分铸后再经热锻而成，使其呈现出“缓弧形”的薄片状。如此，众多零部件的连接方法具有多元性特征，大抵可分为不可拆卸的冶金性连接与能够拆卸的机械性连接两大主要类别：首先，可见不可拆卸的冶金性连接有嵌铸法（又可称铸接法）和包铸法。铜马车上大型构件多采用嵌铸法，如伞盖斗与盖杠等部件；包铸法主要用于两个或更多构件连接处的革带缠扎纹制作，如铜伞盖杠上两节杠箍的捆绑关系表现等。其次，可拆卸的机械连接具有多元的制作工艺及相应的装配方法，如伞杠与座础上榫座的装卸与锁固。秦代工匠设计多元的闭锁与开启结构，有“楔形销自锁式启闭”“活铰式启闭”

等。在表现铜杠箍与伞杠的革带缠扎，皆铸有象形的革带纹饰及带结。铜杠箍表面以错金银工艺装饰，突显了舆马的尊贵特征。

其四，装饰设计的审美性表达。秦陵铜立车结构繁复，在视觉主体上，其舆马轮轴体系的结构创新不仅体现在视觉形式和结构表现手法上，其在车制文化内涵和装饰手法的美学追求上也同样令人击节称叹。秦陵一号铜立车车舆铜伞视觉形象的研究分析即是对礼用合一、结构构成、装饰材料、审美艺术的探讨，由此而形成的强烈地域特征和文化审美，就是视觉形象的集中表达。如伞盖内侧的图案颜色以蓝、绿、白三色居多，矿原料色调清新素雅，彩绘变相夔龙夔凤蟠结纹及多样的几何纹样。考究施色特征，手法皆为平涂，在纹样成型前，无论填绘抑或墨线勾勒轮廓，工匠皆使用堆绘技法，此般线条凸起，状如减地浮雕的艺术效果能够营造出较强的立体感。三代以来的车舆马具，除个别青铜部件外，其余皆为木质，装饰纹样为工艺较为繁复的铸纹。经春秋战国时代，也仅见车舆马具中的错金银工艺。复观秦陵铜立车上的车舆铜伞，尤其是伞盖内外的彩绘艺术手法，突破了传统铸纹及错金银纹饰的局限性，以色彩斑斓的纹样勾勒大大丰富了装饰主题的选择，赋予了创作者更加自由的创作空间与写实性的艺术表达。

秦陵铜立车在整体等比例缩小的基础上，以青铜材质的整体结构、真实摹写的表现手法、完备的轮轴及驾引体系、金银车马具与绚丽的彩绘纹饰开创了古代车马陪葬的新例，再次展现了战国以来车马随葬明器化变革的承续。纵览秦以前的陪葬车马，均为木制实用舆马明器类型随葬。以车舆内伞架为例，经考古发掘后仅见朽迹斑斑，偶有木质髹漆盖弓及青铜质地的杠箍、盖弓帽等结构部件，无法真实再现伞架结构的整体样态。至于伞杠底部与车舆的固定，也仅是通过江陵望山 M1 伞杠下端方形小孔中残存的绳带痕迹，判断其与车舆底板的捆绑关系。进言之，结合目前已有的出土实物及其文献著述，可以看出，较之先秦时期舆内伞架的造物遗存，秦陵铜立车舆内铜伞为研究者提供了一个“史以物凭”的视角，使其在对文本史料解读的同时，能够结合实物佐证

考究先秦车制体系的演进历程。秦陵铜立车舆内铜伞为研究相关的青铜铸造工艺及装饰设计的审美表达等提供了可资参考的典型示例。考据而论,秦陵铜立车独立的伞架结构,使得舆马行驶中其可随天气变化或礼制所需而进行适时拆卸与安装。如《周礼·夏官·道右》中载:“道右掌前道车,王出入,则持马、陪乘,如齐王之仪。自车上谕命于从车。诏王之车仪。王式则下,前马。王下,则以盖从。”^{[4]468},若遇狩猎或射礼活动,轻车、戎车上的车盖就成为妨碍之物,必须从车舆中卸去。舆马之伞盖既要方便取卸,又要稳固插接。也正是此目的决定了伞盖、盖杠、盖座等伞架结构设计的典型性,及在物有适宜设计理念下实现“造物”与“造美”的融合。具体实施中,如铜质杠箍及皮条缠扎结构,目的是将拆卸的三段体杠插接后进行束箍捆绑;凭依结构力学的层面考察,铜伞座础呈十字拱形,两两相对设置为“同面四点”的触地姿态,以此增强舆内伞体的受力强度与稳定性能。在多重锁固结构中亦可见榫柱的“楔形自锁配合”与座础底部的“曲形销锁闭开合”的构成形式。综上所述,此类设计细节均呈现出秦陵铜立车舆内铜伞在构成方式及形态特征方面的设计智慧,足见秦代工匠在冶金、机械制造工艺等领域已达较高水平。

参考文献:

- [1] 秦始皇帝陵博物院. 秦始皇陵出土一号青铜马车 [M]. 北京: 文物出版社, 2012.
- [2] 叶万松. 洛阳中州路战国车马坑 [J]. 考古, 1974(3): 173.
- [3] 湖南省博物馆, 中国科学院考古研究所. 长沙马王堆一号汉墓 [M]. 北京: 文物出版社, 1973: 49-51.
- [4] 杨天宇. 周礼译注 [M]. 上海: 上海古籍出版社, 2004.
- [5] 湖北省文物考古研究所. 江陵望山沙冢楚墓 [M]. 北京: 文物出版社, 1996.
- [6] 段玉裁. 说文解字注 [M]. 上海: 上海古籍出版社, 1981: 658.
- [7] 赵海洲. 东周秦汉时期车马埋葬研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2011: 107-112.
- [8] 秦始皇兵马俑博物馆, 陕西省考古研究所. 秦始皇陵铜车马发掘报告 [M]. 北京: 文物出版社, 1998.
- [9] 丁度. 集韵 [M]. 北京: 北京市中国书店, 1983: 663.
- [10] 湖北省文物考古研究所, 荆门市博物馆, 襄荆高速公路考古队. 荆门左冢楚墓 [M]. 北京: 文物出版社, 2006: 160.
- [11] 田静. 秦铜车马 [M]. 西安: 三秦出版社, 2003: 169-170.
- [12] 杨月英. 急就篇 [M]. 北京: 中华书局, 2014: 126.
- [13] 刘熙. 释名 [M]. 北京: 中华书局, 2016: 110.
- [14] 汪少华. 中国古车舆名物考辨 [M]. 北京: 商务印书馆, 2005.

责任编辑: 陈璐