DOI:10.16410/j.issn1000-8365.2020.08.025

黄河铁牛-中国古代铸造奇迹之作

侯　宁
(国家图书馆,北京 100081)

摘　要:黄河是中国的母亲河,数千年来滋养着中华民族。黄河铁牛作为古代铸造精品,是人们利用黄河、征服黄河的重要见证,在鼎盛的唐朝,由皇帝亲旨建造,创造了多项铸造之最。从铸造特色、历史价值、文化内涵等多角度介绍这座充满神奇色彩的铸造建筑。

关键词:黄河铁牛;铸造;建筑

中图分类号:J526; TG2　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1000-8365(2020)08-0801-03

Yellow River Iron Ox:Ancient Chinese Foundry Miracle

HOU Ning
(National Library, Beijing 100081, China)

Abstract: The Yellow River is Chinese mother river, which has nourished the Chinese nation for thousands of years. The Yellow River iron ox, as a fine casting in ancient times, is an important witness of people's use of the Yellow River and conquest of the Yellow River. In the heyday of the Tang Dynasty, the emperor himself ordered the construction and created many of the most casting. This casting building full of magical color is introduced from the perspectives of casting characteristics, historical value and cultural connotation.

Key words: yellow river iron ox; casting; architecture

九曲黄河流古今,唐朝铁牛现真身。公元1989年8月,一个在现代考古领域引起巨大轰动的新闻从山西传出。山西的考古工作者经过一年多的勘察,在黄河蒲津渡原址发现并成功出土了4尊铁牛,铁牛每2个一组,头向西顺势排列,身高1.9 m,身长3.3 m,身宽1.3 m;牛的身后有横轴,横轴直径0.4 m,长2.3 m;4个牵牛铁人分列铁牛两侧,高1.9 m,肩宽0.6 m;2座铁山在2列铁牛的前面,4座铁墩在2列铁牛内侧排列,7根铁柱在铁牛的后面成北斗七星状排列,构成黄河铁索连舟桥头的壮观场面,以铁牛为主的系列铸造铁器为人们展现了1 300多年前蒲津渡铁索连舟桥的真容。它的出土轰动了中国乃至世界的考古界、桥梁界、冶金界、艺术界等多个领域。一组铸造铁器怎么会有如此大的影响呢?

我们的母亲河黄河,不仅孕育了伟大的中华民族,也孕育了灿烂的中华文明。五千多年的中华文明史也是浓缩的中华民族利用黄河和征服黄河的历史。"黄河远上白云间,一片孤城万仞山","白日依山尽,黄河入海流","欲渡黄河冰塞川,将登太行雪满山","九曲黄河万里沙,浪淘风簸自天涯",一首首美丽的诗句,记录着人类对黄河的利用,也道出了征服黄河之艰难。

黄河铁牛,作为中华灿若繁星的铸造史话中最闪亮的一颗明星,是人类征服黄河的一个最好的见证。它是建筑、是科技、是艺术、更是历史。

1　黄河铁牛是古代铸造建筑之"最"

铸造黄河铁牛,是中国的先人们千百年来治理黄河经验的积淀和智慧的结晶。中国铸造在大型铁索桥建设方面的无数个之最随之产生。

以黄河铁牛为核心部件的桥是黄河上最早用铸造方法为主建造的铁索连舟桥,它开创了用超重铁锚固定铁索建造大型桥梁的历史。据《通典》《唐会要》《蒲州府志》等文献记载,早在公元前541年,人

图1　黄河铁牛
Fig.1　The yellow river iron ox

收稿日期:2020-06-18

作者简介:侯　宁(1982-),女,辽宁沈阳人,硕士,副研究馆员.主要从事文化艺术的传播普及方面的工作.
电话:01088544430,E-mail:67547692@qq.com

类为了征服黄河天险,在蒲州的蒲津渡第一次架设了临时浮桥。公元前279年,蒲津渡建了第一座固定浮桥,当时的桥主要由木头做的锚柱、竹子做的桥链和船组成。如此材质的桥在凶猛的黄河水的冲击下常常不堪一击,一次次地损毁,又经历朝历代一次次重建。在桥不断返修重建的漫长岁月中,蒲州城不断发展,特别是进入唐代以后,城市发展更快。公元718年,蒲州被置为中都,已经发展成国家的6个都市圈之一,成为与当时的西安和洛阳齐名的中心城市,地位相当于现在的广州深圳。

为了适应地区的发展和两岸交通的需要,公元724年,唐玄宗李隆基亲自降旨,命兵部尚书张说主持建新桥,并发动满朝文武集思广益,最终决定选择用坚固性最好的铁作为受力的主要材料,采取当时最成熟的铸造方法,汇集全国建桥、铸造方面的能工巧匠组成设计和施工团队。

工程之浩大之复杂,于当时的技术水平和社会影响而言堪比今天的长江三峡工程。两岸每边各设铁铸锚牛4尊,重量最小的55 t,最重的78 t,创造了有史以来单个铸件重量之最。当时全国铁的年产量为1 000多t,而铸出系列铸铁组件用了800多t,相当于当时全国铁年产量的4/5,创造了一组铸件累计用铁量之最。

2 黄河铁牛是古代系列铸造之“奇”

以黄河铁牛为标志的黄河铁索连舟桥的建设源于唐朝皇帝李隆基的雄才大略,唐朝高度发达的经济水平和雄厚的综合国力。除此之外,在当时社会之所以能启动这样的超级工程,其核心因素是我国是世界最早掌握冶铁和铸铁技术的国家。

从春秋中期到唐朝初期,中国已经有1 000多年的冶铸实践,积累了成熟的冶炼和铸造技术,培养了一代又一代的能工巧匠。黄河铁牛在当时是建筑,是艺术品,更是当时最高科技的综合展示。

一是黄河铁牛及系列铸件的科学设计。作为黄河上使用的大桥,最重要的考核指标是安全,铁牛的大小、角度、上下配比、甚至铁牛的样态都需要工匠们的科学论证和精心设计,经过反复研究,最终确定地面上牛和底座的高度与地下锚柱的长度比为1:2,锚柱的受力倾角约30度,牛与柱的夹角约60度,每个柱上设防滑铁脚,同时解决系列铸件以什么样的形式组合等诸多问题,使以黄河铁牛为标志的系列铸件设计达到近乎完美的程度,创造力学与美学结合的奇迹,是实用性与艺术性结合的奇迹。

二是铸件的浇铸。在古代的生产条件下,浇铸

图2 黄河铁牛正视
Fig.2 Front view of the Yellow River Iron Ox

这样一系列超级铸件是一个庞大的系统工程,彼时,黄河两岸变成两个大露天铸造厂。铁人、铁山、铁柱、铁敦,这些都是先制作模和范,然后一个一个进行浇铸,拆范后进行定位安装。铁牛由于重量超重,每个55 t至78 t,结构独特,上重下轻,上短下长,地面高度与地下深度的比是1:2,无法搬运,工匠们为了扩大铁牛锚柱的受力面积,柱子的周围特别用大块石头进行固定,这无形中更增加了铁牛一次成型的难度,当时没有大型的炼铁炉,需要几十座炼铁炉同时开炉,火光冲天,铁水奔腾,几十座炼铁炉的铁水通过浇道浇铸成形,千年的铸造奇迹8尊黄河铁牛就这样在黄河的浦州岸边一尊一尊相继铸成。

三是铸件的表面防腐。铁是易腐蚀的金属之一,古代的工匠充分考虑这些铸件在未来的使用中,或将长期露天使用,受河水拍打,或将永久埋于地下,受泥土侵蚀,他们用当时世界上最先进的防腐表面处理,解决了铁器防腐的千古难题。在经过1 300多年的风吹雨打,泥沙侵蚀后,重新展现于世人的黄河铁牛系列铸件基本完好如初。这是古代金属表面防腐技术创造的奇迹,现在仍然是一个谜。

3 黄河铁牛是古代铸造文化之“宝”

黄河铁牛系列铸件组成的不是简单的连索舟桥,更是一个特殊建筑、超级铸件、艺术雕塑,是古代铸造文化的无价之宝。

当年,建成一座崭新的铁索连舟浮桥,凌河飞架,从此天堑变通途。它的建成相当现代的港珠澳大桥,一桥联通当时最发达的三个地区,陕西、山西和河南;作为国家级的超级工程,它是当时利用率最高的铁索连舟大桥;它也是历史上使用时间最长的铁索连舟大桥,它纵跨唐、五代、宋、元、明等多个朝代,虽然连舟桥在连续使用500多年后,曾在元初被战

火损毁,但其铸造部分毫发无损,后明朝皇帝又下令修复,使大桥累计使用时间超过600年,成就古代铸造建筑领域的神话。

黄河铁牛,作为大桥的核心部件,除了实用性、科学性,其造型精美,形态逼真,体现了古人高超的技艺,超凡的想象力和对大桥的美好祈愿。在中国历史上,牛是最早融入人类生活的最忠实的朋友,《甲骨文》有"牛"字,甲骨文的载体多为牛骨,《三字经》用"马牛羊,鸡犬豕"为孩子们认知动物启蒙,《百家姓》有"濮牛寿通",《易经》提到"牛象坤,坤为土,土胜水",三国时期诸葛亮发明的木牛流马以牛为形象。黄河铁牛系列铸件选择牛作为形象,有极其丰富的内涵意义。

首先,牛是正义的象征。当年大禹踏遍九州治水,每治一处都铸铁牛,抛入水中镇妖。在古人的认知中,黄河铁牛寓意是镇河神兽,对黄河的水患有震慑功能。

其次,牛是力量的象征。铁为古代用于制造生产生活工具的主要元素,牛是重要的动力来源,用铁来铸牛是对力量的深刻阐释和外化表现。黄河铁牛做大桥两端的固索锚,展示了牛力大无穷,能牵住万钧铁索,寄托着人们对连舟桥坚不可摧的美好愿望。

第三,牛是和谐的象征。黄河铁牛的4位牵牛人,分别是胡人、突厥人、吐蕃人和汉人,代表4个民族,体现大唐盛世民族团结和谐。黄河铁牛横轴两头分别设计莲珠饰、莲花饰、凌花饰和卷草饰,寓意国泰民安,前程似锦。4头牛分别设计成公牛、母牛、小牛和阉割牛,体现了牛家族的繁荣,预示牛的精神世代传承,生生不息。黄河铁牛设计牵牛人体现人类征服自然、人能胜天的理念。七星柱、铁山、铁牛又分别寓意山水自然,天地人和,天人合一。

总之,黄河铁牛从它降生那天起,就以它超凡的设计,高超的铸造工艺,令世人震撼的雄姿,坚不可摧的实用性,完美的人物与自然结合,展示出中国古代铸造的独特魅力。如今,历尽岁月洗礼,泥沙侵蚀,黄河铁牛以完美之姿重见天日,无声地向世人述说中华民族对世界冶金铸造、艺术雕塑、桥梁建筑的卓越贡献,其展示出勤劳质朴、奉献担当的牛精神,正是中国人民助推中华民族伟大复兴的中国梦早日实现的不竭动力。

参考文献:

[1] 余敦康. 中华传统文化百部经典:周易[M]. 北京:国家图书馆出版社,2017.

[2] 田长浒. 中国铸造发展史 -(第一卷) [M]. 北京:中央广播电视大学出版社,2017.

[3] 郭沫若. 郭沫若全集, 考古编. 第一卷, 甲骨文字研究殷契余论安阳新出土的牛胛骨及其刻辞[M]. 北京: 科学出版社, 2017.

[4] 杨孟东. 蒲津渡黄河大铁牛[M]. 山西:永济市本土文化研究会,2012.

2020年《铸造技术》杂志征订启事

《铸造技术》杂志,月刊,1979年创刊,中国铸造协会会刊,国内外公开发行,国内邮发代号:52-64,国外发行号:M855,中国标准刊号:ISSN1000-8365/CN61-1134/TG.

报道范围:报道国内外铸造领域的先进科技成果、应用技术、生产管理经验及信息和铸造设备,覆盖铸铁、铸钢和有色合金等铸造领域,包括砂型铸造、熔模铸造、金属型铸造、消失模铸造和压铸等特种铸造技术。

主要栏目:试验研究、工艺技术、生产技术、特种铸造、装备技术、实用成型技术、材料改性、材料开发、材料保护及表面工程、材料失效分析、应力控制与理化测试技术、今日铸造等。

发行对象:国内外铸造企业,科研院所,高等学校,铸造原辅材料厂商,设备、仪器厂商,铸件采购商等。

广告范围:刊登铸造原辅材料、铸造设备、熔炼设备、热处理设备、环保设备、检测仪器以及铸件生产、科研成果转让、企业形象宣传等相关广告。

订阅方式:请从当地邮局订阅,也可以直接从铸造技术杂志社订阅。全年12期,每期定价25元,平寄全年300元(含邮费),挂号全年336元,快递全年420元。

欢迎订阅、欢迎投稿、欢迎刊登广告

地址:西安市金花南路5号西安理工大学608信箱　**邮编:**710048

联系人:李巧凤　029-83222071

电话/传真:029-82312140　**网址:**www.zhuzaojishu.net　**E-mail:**zzjs@263.net.cn

银行汇款:户　名:陕西铸造技术杂志社有限责任公司

账　号:3700 0235 0920 0091 309

开户行:中国工商银行西安市互助路支行