

袁仲一 张占民 编

秦俑研究文集

陕西人民美術出版社

前 言

秦俑坑是1974年3月发现的，至今十二年多了。这期间，在始皇陵园范围内又有许多新的考古发现，研究工作也取得了丰硕的成果。笔者有幸作为秦俑考古队的一员，始终参与了秦俑坑及始皇陵园的勘探发掘工作。藉《秦俑研究文集》出版之机，就秦俑坑及始皇陵园的考古新发现及研究状况作一简略地回顾。

秦始皇陵兵马俑坑位于始皇陵东侧1.5公里的西杨村南。这里原是一片树林，砂石堆积，荒冢累累，常有野狼出没。这片荒凉偏僻的郊野，谁也没想到地下竟沉睡着“世界第八奇迹”，人类古代文明史上的璀璨瑰宝。

秦俑伟大奇观的发现，首先应归功于临潼县西杨村的村民。1974年初，他们在这里挖井，适巧把井选在一号兵马俑坑的东南角，井口的一半位于坑外，一半位于坑内。当挖到2—3米深时，发现了红烧土块；挖到4.5米深时，发现了陶俑残片、铜镞、铜弩机及砖铺地面。当时议论纷纷，有的说是瓦窑，有的说神庙。原生产队长杨培彦及时把发现的情况向上级领导作了汇报。原临潼县文化馆的考古学者赵康民同志闻讯后赶到现场，收集了散乱的文物，进行了局部清理，初步判断可能是始皇陵的陪葬俑。回临潼探亲的一新华社记者把这一发现写成内参稿反映到北京。国家文物事业管理局立即派人会同有关

专家来察看现场，并决定委派陕西省组织考古队进行发掘。七月十五日，首批考古队员一行四人进驻秦俑工地。当时大家做梦也没有想到俑坑的规模会如此的巨大，认为十天半月就发掘完了。我们住在生产队的场房内，在农民家里轮流吃饭，压根儿没作长期工作的打算。谁知越搞越大，俑的数量越发现越多。经过半年辛勤地勘探和试掘，发现一号兵马俑坑是个东西长230米，南北宽62米，距现地表深4.5—6.5米，总面积约14,260平方米的大型俑坑，里面约有和真人、真马大小相似的陶俑、陶马六千件，实用的青铜兵器数万件。这一巨大发现，顿时轰动了中国，震撼了世界，成为二十世纪世界考古史上的伟大奇观。国家对这一发现非常重视，决定拨巨款在一号兵马俑坑上建筑遗址展览大厅，成立秦始皇陵兵马俑博物馆。

展览大厅的基建工程是1976年初动工的。在动工之前，为确保文物的安全，我们把已发掘的部分覆土回填。然后把工作的重点转移到勘探，希望能再发现几座俑坑。结果捷报频传。1976年夏，在一号兵马俑坑的东端北侧约20米处，探出了二号兵马俑坑。接着，在一号兵马俑坑的西端北侧约25米处，又探出了三号兵马俑坑。并在二、三号俑坑之间发现一个未建成的俑坑。此坑由于秦末农民大起义被迫停建，因而坑内未放陶俑、陶马，所以计算俑坑时一般不把它算在内。

1976年秋至1977年底，对二、三号兵马俑坑先后进行了试掘。二号俑坑平面呈曲尺形，面积约6,000平方米，里面有战车八十九乘，陶俑、陶马一千三百余件。有车兵、骑兵、弩兵、步兵，内容丰富多采。三号俑坑平面呈“凹”字形，面积约520平方米。里面有战车一乘，武士俑六十八件，陶马四匹。一、二、三号俑坑的总面积20,000余平方米，共有陶俑、陶马

约八千件。

一号兵马俑坑遗址展览大厅的主体工程，1978年5月基本竣工，遂即开始了对一号俑坑的正式发掘。首先集中发掘东端的五个方，计出土木质战车八乘，陶马三十二匹，陶俑一千零八十七件，青铜兵器约近四万件。1979年10月1日，展览大厅对外公开开放，至今已接待约两千万国内外观众。一号兵马俑坑的发掘工作目前仍在进行中。二号和三号兵马俑坑即将动工建筑遗址展览大厅，然后全面发掘。一、二、三号俑坑的数千件兵马俑群不久将展现人们面前。

随着秦俑发掘工作的进展，研究工作也逐步深化。国内外的专家、学者已发表了数百篇论文，大型的著作也出版了多部。在国内比较有影响的有文物出版社出版的《秦始皇陵兵马俑》，陕西人民美术出版社出版的《中国历代雕塑·秦始皇陵俑塑群》，中国人民美术出版社出版的《美术全集》、《秦汉雕塑》卷，中国旅游出版社出版的《秦始皇陵兵马俑》等大型图录。国外也出版了一些专著，如美国1981年出版的亚塞·科特瑞尔（ARTHUR COTTERELL）先生著的《中国第一个皇帝——我们时代最伟大的考古发现》一书，对秦陵兵马俑作了全面地评述。上述著作都具有较高的资料性、学术性。

秦俑为人们提供的研究课题是多方面、多层次的。目前的研究已涉及到的问题很多，归纳起来大致有如下一些重要的命题：

（1）秦俑坑的主属问题。秦俑考古队的同志认为兵马俑坑是始皇陵的陪葬坑。后来，有的先生提出，俑坑的主人不是秦始皇而是宣太后，引起了国内外人们的惊奇，但缺乏科学的论据，尚难使人信从。

(2) 秦俑坑的性质。目前有两种不同的意见：一种意见认为秦俑坑是始皇陵园的一部分。持这一意见的同志，有的认为是送葬的俑群；有的根据“事死如事生”的原则，认为是象征着始皇生前守卫京城的宿卫军。另一种意见认为秦俑坑不是始皇陵园的一部分，而是“为表彰统一全国的军功所树的纪念碑式的封。”

(3) 秦俑坑的修建和焚毁。俑坑何时修建？何时焚毁？被什么人焚毁，焚毁的原因是什么？这些问题都没有展开深入讨论。本书收录的《秦俑坑的修建和焚毁》一文，认为俑坑的修建大约开始于秦统一全国前后，至公元前209年由于农民大起义被迫停工，前后历时约十余年。俑坑可能是公元前206年项羽入关后，被其焚毁的。另外，也有的先生提出，俑坑焚毁的原因可能是由于沼气引起的自焚；还有的认为是秦人自焚，类似祭祀中的燎祭。

(4) 秦俑的设计者和制作者，这是国内外学术界比较关心的问题。本书收录的《秦陵兵马俑的作者》一文，根据俑坑出土的陶文提出：秦俑的作者是一批富有实践经验的陶工。这些陶工一部分来源于中央官署制陶作坊，另一部分来源于地方制陶作坊。这两部分人由于来源不同，艺术风格和技巧亦有差异。秦俑的设计当是遵照始皇的谕意，由李斯等大臣主持设计的。陶工根据设计的蓝图制作，不是自由创作。当然具体的形象要经过陶工的构思和运用艺术手法来表现。

(5) 秦俑艺术，是国内外考古界、美术界以及史学界的学者比较感兴趣、探讨得比较深广的课题，公开发表的文章的数量也最多。讨论的问题有：秦俑的艺术风格、艺术技巧，秦俑在中国和世界艺术史上的地位，以及秦俑产生的社会背景、主

题思想……等等。多数学者认为秦俑艺术是古典现实主义的作品。风格写实，塑造了各种各样活生生的人物典型。面容、性格各不相同，达到了相当程度的个性化。由于秦俑是数百人乃至千人的集体创作，水平参差，有的作品技艺较高，有的则较幼稚。从整体观察秦俑应算是成熟的佳作。尤其是俑头和陶马的塑造最精，似出于高手。关于秦俑在中国雕塑史上的地位，本书收录的《秦俑艺术》一文有一段精辟的论述：它“承前启后，继往开来，无论思想性和艺术性都开创了新的境界，形成我国雕塑艺术的民族风格，标志着我国古代雕塑艺术趋于成熟，成为我国古代雕塑艺术的第一个典范。”不过，秦俑艺术的哪些方面是继承前代的传统？有什么突出的创造？对后世的影响如何？中国雕塑艺术的民族风格是什么？这些问题都有待于作深入、具体地论证。秦俑艺术在世界雕塑艺术史上的地位，也有待于作深入地探讨。另外，关于秦俑产生的社会背景和思想内容这个命题，目前大家的认识仍有分歧。有的认为秦俑产生的时代，是新兴地主阶级刚刚登上历史舞台不久，它是生气勃勃的。秦俑恢宏的气势和勇猛的气质，正是这种时代精神的反映。有的认为秦俑产生于阶级矛盾尖锐的农民大起义的前夕，秦俑显现的昏惨惨的情景，正是这种时代背景的反映。这里牵涉到如何认识时代？秦俑反映的历史真实是什么？秦俑的设计意图是什么？秦俑设计者和制作者的关系如何，等等问题。如果把这些问题的搞清楚，上述不同的认识会逐步趋于一致。

（6）秦俑所反映的军事内容非常丰富，如秦国的战车、骑兵、步兵、军阵的编列、军队的编制、装备、士卒的成份……等等。除了军阵的编列有几篇文章作了专题讨论外，其他

方面不少文章虽然都已论及，但深度和广度仍感不足，很有必要分别进行详细地研究。这对于中国古代军事史的研究，是件非常有意义的工作。目前关于这方面的研究多是考古学者，由于知识面的限制，问题不易展开。如果搞军事科学方面的专家也来一起研究，必将会出现新的局面。

(7) 秦俑坑出土的兵器约近四万件，其中绝大部分是青铜镞，另外还有戈、矛、戟、钺、殳、铍、剑等青铜兵器，铁兵器十分罕见。秦代铁工具出土的数量很多，在始皇陵园内就发现三百多件，说明当时铁已普遍使用。为什么俑坑出土的基本上都是铜兵器，而罕见铁兵器？这个问题已引起学术界的注意，作了各种各样的推断，但还没有一个为大家能够首肯的说法。秦俑坑出土兵器制造工艺的研究，由于自然科学工作者的参加，取得了突破性的成果。在青铜剑和镞的表面发现经过铬盐氧化处理的一层致密的铬化物，具有防腐抗锈的良好性能。此种先进工艺近代欧美国家才掌握，而我国在两千多年前已经发明，这是世界冶金史上的奇迹。秦俑坑出土兵器的制作工艺，还有许多新的问题有待于我们去认识。如铜铍的表面布满不规则的流云状花纹，这些花纹既非刻成，又不是画的，是否是经过物化处理形成的？还有剑、戈等兵器刃部的磨纹垂直彼此不交错。如系手工锉磨，纹理必然要交错。是否是用简单的机具加工？这些都是没有解开的谜。

秦俑的研究已涉及的课题，还有秦俑的服饰、铠甲、制作工艺……等，这里不再赘述。随着秦俑发掘工作的进展，还会出现许多新文物，提供许多新课题。秦俑坑是座丰富的知识宝库，有待于广大的从事社会科学、美学和自然科学等各方面的专家去研究和总结。

秦俑仅是秦始皇陵考古工作的一部分，自一九七四年以来，我们一方面发掘秦俑坑，一方面对始皇陵园进行了全面地勘探和局部试掘。截至目前已发现大小不等的各种陪葬坑和墓葬三百余座，以及各种建筑遗迹，整个陵园好象是座巨大的文物宝藏。始皇陵考古的每一项发现，都引起国内外学者的关注。尤其是铜车马的发现和陵墓中埋藏有水银的测定，更引起了世界的轰动，被认为是继兵马俑坑之后，考古史上的又一重要发现。始皇陵考古的新发现不便一一详述，只概括性的综述如下：

通过勘探，基本上搞清了陵园的建筑格局。它有内外两重城垣，均呈南北向的长方形。内城垣周长3,870米，外城垣周长6,210米，内城的中部有道东西向的隔墙把内城分为南北两部。陵墓位于南部，是陵园的中心。北部又有条南北向的夹道把其分为东、西两区。西区是地面宫殿建筑区，东区是陪葬墓区。内外城垣均四面留门，门上有阙楼。另外，在陵墓的周围发现一座地下宫墙。宫墙系用砖坯子砌成，南北长460米，东西宽400米，墙体厚4米，高约4米，四面阙门。宫墙的内部即为地宫。地宫内的棺椁和埋藏物的情况，《史记·秦始皇本纪》已有记载。1981年和1982年，我们请中国地质科学院物化研究所就始皇陵内是否埋藏有水银的问题，进行两次测试。发现陵封土的中心有强汞异常反映，面积达12,000平方米。证明陵墓中“以水银为江河大海”的文献记载是可信的。如此多的水银是怎样炼制的？这又是科技史上一个谜。

陵园内的陪葬坑发现很多，比较重要的有铜车马坑、马厩坑、珍禽异兽坑及各种各样的府藏坑，共一百四十余座。这里仅简单地介绍一下已试掘过的几个坑。铜车马坑是1978年通过考

古钻探发现的，1980年底进行了局部试掘。在长7米、宽2.3米、深7.8米的试掘方内，出土大型彩绘铜车马两乘。车马的大小约相当于真车、真马的二分之一。两乘车都是双轮、单辕，前驾四马。车马通体绘彩，以大量的金银为饰。车马的造型准确，制作精致，酷似实物。一号车古名立车，二号车名为安车，都是始皇乘舆中的车子。铜车马的出土对于研究古代皇帝的舆服制度，古车的结构，系驾方法，金属制作工艺等，都提供了具体的实物资料。马厩坑是1976年发现的，共九十三座，加上历年来零星地发现，计百余座。一个坑内埋一匹真马。马头前放有陶盆、陶罐、陶灯、铁镰或铁锤等物。有的盆内有谷子、稻草。有的坑内伴出有跽坐陶俑。马厩坑出土的器物上刻有“宫厩”、“中厩”、“左厩”、“三厩”、“大厩”等铭文。这些铭文清楚地说明马厩坑的性质是象征着宫廷的厩苑。

1976年夏，在始皇陵的东侧约350米处发现陪葬墓十七座，同年冬天发掘了其中的八座。葬具均为一棺一槨，并有大量的陪葬品。八座墓内有一座未见人骨，其余七座墓的主人为五男二女。除一女子为十八岁左右外，余皆在三十岁左右。这七人中有六人身首、肢体分离，系肢解而死；另一女性骨骼完整，但上下鄂相错，似被缢死。据初步研究，这些人可能是被秦二世胡亥杀害的秦始皇的公子、公主。

修建始皇陵曾动用了七十万人，其中绝大部分是刑徒。在繁重的劳役下许多人死于非命。在始皇陵的西南角约1600米处曾发现修陵人员墓葬区两处。一处已被坏殁尽，仅存墓葬的一角，里面层层叠压着人骨。另一处保存较好，计有葬穴一百零三座。每座墓穴内埋有二至三人，多者达十四人。基本上都是青壮年男子。墓地上还出土了一批墓志瓦文，上有死者的姓

名、籍贯。是我国目前最早的墓志文，具有极高的学术价值。

在始皇陵的西北角发现石料加工场遗址一处，面积达七十五万平方米。出土了大批的石材和半成品，以及大量的铁工具、刑具。在始皇陵的北侧发现大型宫殿遗址一处，面积达百万平方米，出土有大量的砖瓦、铜器、铁器及排水陶管道、水井等。在陵的南侧发现防洪堤一处，残长约千米。陵的西侧发现一些烧造砖瓦的陶窑遗址。在始皇陵周围三十华里以内的范围中，地上、地下都有遗物、遗迹发现。

对始皇陵园考古新发现的研究工作还没有广泛地展开，只有少数学者发表了一些专题论文，对陵园的结构布局、秦陵铜车马的形制、系驾方法、制作工艺，以及秦陵出土的陶文、墓志瓦文、铁器等问题，作了有益的探讨，但深度和广度都还不够。有待于更多的学者来作深入地研讨。

秦俑坑和始皇陵园的勘探、发掘仍在进行中，每年都会有许多新的重大发现。研究工作任重而道远。需要各方面的专家齐心协力，切磋琢磨，共同探讨。认真地研究和总结这份宝贵的文化遗产，对于了解我们伟大祖国的过去，以及发展社会主义新文化，无疑都具有重要的意义。

袁仲一、张占民

一九八六年八月十五日

目 录

前 言

秦始皇陵东侧第一号兵马俑坑试掘简报

..... 秦俑坑考古队 (1)

秦始皇陵东侧第二号兵马俑坑钻探试掘

简报..... 秦俑坑考古队 (24)

秦始皇陵东侧第三号兵马俑坑清理简报

..... 秦俑坑考古队 (54)

秦俑坑的修建和焚毁..... 袁仲一 (68)

秦始皇陵兵马俑坑出土的陶俑陶马的制作工艺

..... 秦俑坑考古队 (78)

秦俑艺术..... 闻敦言、秦中行 (95)

秦俑艺术初探..... 袁仲一 (106)

致广大与尽精微

秦俑艺术略论..... 刘骁纯 (120)

秦俑面形和表情..... 王玉清 (167)

秦俑艺术的流派及渊源..... 呼林贵 (177)

秦陵兵马俑的作者..... 袁仲一 (183)

秦俑坑兵马俑军阵内容及兵器试探..... 秦 鸣 (208)

秦始皇陵东侧第二、三号俑坑军阵内容试探

..... 袁仲一 (217)

秦俑军阵初探·····	白建钢	(231)
秦俑坑青铜兵器的科技成就管窥·····	王学理	(243)
秦俑坑出土的铜铍·····	刘占成	(262)
长铍初探·····	秦兵、张占民	(268)
秦俑铠甲的编缀及秦甲的初步研究·····	袁新民	(283)
秦俑彩绘颜料及秦代颜料史考·····	李亚东	(298)
秦侍卫甲俑的服饰与绘彩·····	王学理	(308)
秦俑发式和阴阳五行·····	林剑鸣	(325)
秦俑之谜·····	林剑鸣	(332)
秦俑坑是始皇陵的陪葬坑·····	秦鸣	(343)
秦俑坑年代考辨		
——与陈景元同志商榷·····	张占民、何欣云	(356)
秦俑新探		
——俑坑的主人不是秦始皇·····	陈景元	(366)
秦陵二号铜车马·····	袁仲一、程学华	(383)
始皇陵二号铜车马对车制研究的新启示		
·····	孙机	(487)
秦始皇陵园布局结构的探讨·····	杨宽	(505)
修建始皇陵徭役负担·····	杭德洲	(520)
秦始皇陵中埋藏汞的初步研究·····	常勇、李同	(532)
临潼上焦村秦墓清理简报·····	秦俑考古队	(542)
秦始皇陵西侧赵背户村秦刑徒墓·····	秦俑考古队	(559)
秦始皇陵西侧刑徒墓地出土的瓦文		
·····	袁仲一、程学华	(575)
秦始皇陵东侧马厩坑钻探清理简报		
·····	秦俑考古队	(589)

秦始皇陵北二、三、四号建筑遗迹	
.....	临潼县博物馆 (614)
秦始皇陵园出土的花纹砖.....	秦俑考古队 (620)
秦陵周围出土的铁器.....	程学华、郭兴文 (624)
秦始皇陵园陪葬坑钻探清理简报.....	秦俑考古队 (638)
临潼郑庄秦石料加工场遗址调查简报	
.....	秦俑考古队 (643)
陕西临潼鱼池遗址调查简报.....	秦俑考古队 (654)
后 记.....	(676)
附：秦俑坑及始皇陵园文章目录索引.....	(677)

秦始皇陵东侧第一号 兵马俑坑试掘简报

秦俑坑考古队

1974年3月，临潼县晏寨公社西杨生产队社员在村南约160米处打机井时，发现一秦代陶俑坑，当即上报给文物主管部门，引起各级领导的极大重视。在国家文物局的领导下，由省、县、公社联合成立了秦俑坑发掘领导小组，由陕西省博物馆、文管会、临潼县文化馆组成发掘队，并在西北大学考古专业师生支援下，进行了勘探和试掘工作。

一年来，通过钻探，发现秦俑坑的规模宏大，东西长约230米，南北宽约62米，深4.5—6.5米，总面积约14,260平方米。我们先在俑坑的东端试掘了约960平方米（南北宽62、东西长15—17米）。在这个范围内发现型体高大的陶质武士俑约500余件，拖有战车的大型陶马24件，铜兵器及金、铜、石等饰品七千余件，还有大量的建筑遗迹。为了摸清整个俑坑埋藏的内涵，还在俑坑的西端和中间开了四个试掘方（面积约77平方米），又发现高大的陶质武士俑58件。由此推知整个秦俑坑内埋藏的是一排列有序的大型军事长方阵。由东端试掘出土的兵马俑排列的密度推算，这一军阵的兵马俑约六千余件。

秦俑坑的西端西距秦始皇陵外城东墙1225米，和秦始皇陵

内城中部的东西向隔墙成一直线。出土的铺地砖，其形制、质量、纹饰和文字都与历年来始皇陵城内出土的秦砖一样。出土的武士俑和始皇陵过去出土的跽坐俑的陶质、制作技法相似。出土的铜矛、铁工具等亦与始皇陵城内出土的相同。因此，秦俑坑当为秦始皇陵建筑的一个部分。

现将秦俑坑东端试掘方的情况简报如下：

一 建筑遗迹

通过试掘发现秦俑坑原为一座规模巨大的土木结构建筑，因火焚塌陷。其形制，东边有门道五个。我们这次仅清理了中间门道的西段，长7.5、宽3.7—4.2、深0.5—4米，东宽西窄，呈斜坡形。斜坡道的土质坚硬，上有清晰的车轮遗迹，轮迹宽4厘米，两轮的间距约90厘米。门道用密排的立木封堵，立木外边贴席一层，然后整个门道用夯土填实。立木和席均已焚毁，仅在封土壁上留有清晰的人字形席纹和立木的凹槽、木炭等遗迹。进门后，为一南北长约60米，东西宽3.45米的长廊。长廊的西边紧接着为十一个过洞。南北两个边洞较窄，约为1.75米，其余过洞宽为2.75—3.25米。两个过洞之间为宽约2.5米的土隔梁。土隔梁似象征建筑物的隔墙，两个边洞似为边廊，中间的九个过洞似象征着面宽九间。根据在俑坑的中间和西端的试掘方看，这些过洞似乎一直延伸到俑坑的西端，和西端长廊式的建筑相接。如果此点不误，那么此一俑坑当为东西长约230米，南北面宽九间，周围环有廊房，前有五个门道的宏伟建筑。

俑坑构筑的方法：俑坑的底部用青砖墁铺。砖的规格不一，有 $24 \times 14 \times 7$ 厘米， $42.5 \times 19.1 \times 9.7$ 厘米， $42 \times 14 \times 9.5$

厘米， $38 \times 19 \times 9.5$ 厘米四种。其中以第一种砖的数量为最多，砖上均饰有细绳纹，质地坚硬。俑坑的东边墙系夯筑，以一、二号门道之间的一段边墙夯层最为清晰，层厚7—10厘米。一号门道南边有一长约80、厚50厘米的一段砖边墙。砌法比较原始，不错缝，没有粘合剂，用条砖平铺叠筑，墙面凹凸不平，抹有一层厚约1厘米的草泥土。当为修筑时原边墙倒塌，临时用砖修补。边墙的上部距地表1.50米处有一宽约95厘米的二层台，台上遗有南北向枋木的印痕。在每一门道与边墙交接处有方柱的柱槽及木炭遗迹。这说明原来的南北向大枋木是放在二层台上；枋木通过门道时，门两侧又用木柱支撑。东边墙与南边墙交接处有一直径约30厘米的圆柱柱洞，此当为俑坑东南角的角柱。南、北二边墙亦系夯筑，但夯层不太明显。南边墙的顶部有一长4.5米、径60厘米的东西向枋木的洞槽一条；南北向枋木的洞槽两条。两条枋木东西并列间距约3.8米。东边枋木的洞槽径约68厘米，长约10米。西边枋木洞槽径45厘米，长约4米。另外在二、三隔梁顶部和第七过洞内，均发现直径和东边枋木相似的枋木洞槽，南北成一直线。说明此一枋木从俑坑的南边墙一直伸延到北边。在每一过洞两边的上部，均有一根东西向长枋木的印槽或木炭遗迹以及许多木柱柱洞、木炭或朽木遗迹。立柱的间距1.1—1.5米，两边立柱南北对称。立柱有方形、圆形、八角形三种。其中以方形最多。方柱径20—30厘米，圆柱径20—25厘米，八角柱径约30—35厘米。柱下无础。另外在各个土隔梁的上面以及各个过洞和东边的长廊的倒塌土内，发现有非常清楚、整齐的方形或圆形棚木的凹槽和木炭遗迹。棚木的直径一般为20—40厘米，并行密集排列。隔梁和过洞上棚木的排列为南北向，东边长廊内棚木的排列为东西

向。在第四过洞内发现长约2米、径30厘米完整的方形棚木木炭一段，一端锯有卯口，侧视呈“尸”形。卯口卡在第四过洞南壁的枋木上。显然除了作为棚木外，还有支撑枋木不使内倾的作用。在第四过洞的中间，还发现东西向承托棚木的巨木一根，和过洞南北两壁上的枋木平行成“川”字形。在所有的枋木上面复压一层厚约20—30厘米的胶泥，泥内含细砂和石灰，凝结坚硬。泥巴下面印有清晰的“人”字形席纹。说明原来棚木上铺有席子。胶泥土上面复盖红土、黄土及黑褐色土交错叠压的一层厚约1.5—2米的封土。封土的上部即为农耕土，厚约30—40厘米。



比例尺

图一、俑坑土木结构建筑部分复原图

综合上面发现的建筑遗迹，大体可知秦俑坑构筑方法是：俑坑顶部的重量主要靠下面的立柱支撑，立柱上置有纵横交错的梁枋，以构成井口枋式的“构架”；梁枋上密排棚木；棚木上铺有席子，席子上复盖胶泥土，胶泥土上复压红色及黄色、褐色封土（图一）。各个隔梁及东、南、北三面边墙

（西边的边墙因未发掘情况不明，）除主要起着隔断墙的作用外，亦并有承重墙的作用。俑坑的东边墙基本上保存着原来的高度。从东边墙的二层台至下面的砖地高约3.2米，此应是俑坑建筑内部的高度。从二层台上至边墙的顶端高约1.50米。边墙的