



上

# 新郑 郑国祭祀遗址

河南省文物考古研究所 编著

大象出版社

# 新郑 郑国祭祀遗址

上

河南省文物考古研究所 编著

大象出版社

---

**图书在版编目 (CIP) 数据**

新郑郑国祭祀遗址/河南省文物考古研究所编著. - 郑州: 大象出版社, 2006. 9

ISBN 7-5347-4017-7

I. 新… II. 河… III. 祭祀 - 文化遗址 - 考古 - 研究报告 - 新郑市 - 春秋时代 IV. K878

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 108643 号

---

**执行编辑** 方燕明 辛革

**责任编辑** 郭一凡

**封面设计** 张胜·生生书房

**出版** 大象出版社 (郑州市经五路 66 号 邮政编码 450002)

**印刷** 中国人民解放军测绘学院印刷厂印刷

**版次** 2006 年 9 月第 1 版 第 1 次印刷

**开本** 889 × 1194 毫米 1/16

**印张** 88.875

**字数** 2816 千字

**印数** 1500 册

**定价** 900 元

ISBN 7-5347-4017-7



9 787534 740176 >

# 目 录

前 言 .....	(1)
<b>第一章 概 述 .....</b>	<b>(7)</b>
第一节 地理位置、自然条件 .....	(7)
第二节 历史沿革 .....	(7)
第三节 区域、地貌格局、地质构造及其成因 .....	(9)
第四节 考古调查、发掘经过 .....	(10)
第五节 整理研究与报告的编写 .....	(18)
第六节 地层关系和分期 .....	(19)
一、地层关系 .....	(19)
二、分期 .....	(26)
三、特征 .....	(29)
(一) 陶器系类和质料 .....	(29)
(二) 主要陶器形制 .....	(30)
(三) 各期陶器纹饰 .....	(32)
(四) 陶器形制的演变 .....	(32)
(五) 建筑材料 .....	(37)
<b>第二章 郑国祭祀遗址 .....</b>	<b>(40)</b>
第一节 概况 .....	(40)
第二节 青铜器坎 .....	(43)
一、青铜礼器坎 .....	(43)
(一) K2 坎 .....	(43)
(二) K3 坎 .....	(43)
(三) K6 坎 .....	(45)
(四) K10 坎 .....	(47)
(五) K13 坎 .....	(48)
(六) K15 坎 .....	(48)
(七) K18 坎 .....	(48)

二、青铜乐器坎	(50)
(一) K1 坎	(50)
(二) K4 坎	(51)
(三) K5 坎	(53)
(四) K7 坎	(55)
(五) K8 坎	(57)
(六) K9 坎	(59)
(七) K11 坎	(62)
(八) K12 坎	(64)
(九) K14 坎	(65)
(十) K16 坎	(67)
(十一) K17 坎	(69)
第三节 殉马坎	(69)
一、殉马坎	(69)
(一) MK1 马坎	(71)
(二) MK2 马坎	(71)
(三) MK3 马坎	(73)
(四) MK4 马坎	(73)
(五) MK5 马坎	(73)
(六) MK6 马坎	(76)
(七) MK7 马坎	(76)
(八) MK8 马坎	(77)
(九) MK9 马坎	(78)
(十) MK10 马坎	(78)
(十一) MK11 马坎	(78)
(十二) MK12 马坎	(79)
(十三) MK13 马坎	(81)
(十四) MK14 马坎	(81)
(十五) MK15 马坎	(82)
(十六) MK16 马坎	(83)
(十七) MK17 马坎	(83)
(十八) MK18 马坎	(83)
(十九) MK19 马坎	(86)
(二十) MK20 马坎	(86)
(二十一) MK21 马坎	(86)
(二十二) MK22 马坎	(89)
(二十三) MK23 马坎	(89)
(二十四) MK24 马坎	(90)
(二十五) MK25 马坎	(91)
(二十六) MK26 马坎	(92)
(二十七) MK27 马坎	(92)

(二十八) MK28 马坎	(93)
(二十九) MK29 马坎	(94)
(三十) MK30 马坎	(94)
(三十一) MK31 马坎	(96)
(三十二) MK32 马坎	(96)
(三十三) MK33 马坎	(98)
(三十四) MK34 马坎	(99)
(三十五) MK35 马坎	(99)
(三十六) MK36 马坎	(99)
(三十七) MK37 马坎	(100)
(三十八) MK38 马坎	(101)
(三十九) MK39 马坎	(102)
(四十) MK40 马坎	(102)
(四十一) MK41 马坎	(104)
(四十二) MK42 马坎	(104)
(四十三) MK43 马坎	(105)
(四十四) MK44 马坎	(105)
(四十五) MK46 马坎	(107)
二、殉马坎中青铜器	(107)
三、殉马坎中的春秋早期陶器	(109)
四、小结	(113)
第四节 社墙墙基	(116)
第五节 祭祀遗物	(117)
一、青铜礼器	(117)
(一) K2 坎礼器	(117)
(二) K3 坎礼器	(141)
(三) K6 坎礼器	(158)
(四) K10 坎礼器	(182)
(五) K13 坎	(189)
(六) K15 坎礼器	(189)
(七) K18 坎礼器	(203)
(八) 礼器坎填土中陶片举例	(212)
(九) 小结	(212)
二、青铜乐器	(215)
(一) K1 坎编钟	(216)
(二) K4 坎编钟	(226)
(三) K5 坎编钟	(241)
(四) K7 坎编钟	(256)
(五) K8 坎编钟	(269)
(六) K9 坎编钟	(283)
(七) K14 坎编钟	(300)

(八) K16 坎编钟	(311)
(九) K17 坎编钟	(327)
(十) 编钟坎填土中陶片举例	(333)
(十一) 小结	(335)
<b>第三章 商代二里岗文化</b>	<b>(338)</b>
<b>第一节 商代二里岗下层二期文化</b>	<b>(341)</b>
一、遗迹	(341)
灰坑	(341)
二、遗物	(341)
(一) 生产工具	(342)
(二) 生活用具	(342)
<b>第二节 商代二里岗上层一期文化</b>	<b>(344)</b>
一、遗迹	(344)
(一) 灰坑	(344)
(二) 马坑	(347)
二、遗物	(347)
(一) 生产工具	(347)
(二) 生活用具	(347)
(三) 其他	(356)
<b>第三节 商代二里岗上层二期文化</b>	<b>(357)</b>
一、遗迹	(357)
灰坑	(357)
二、遗物	(358)
(一) 兵器	(358)
(二) 生活用具	(359)
<b>第四章 西周文化</b>	<b>(363)</b>
<b>一、遗迹</b>	<b>(363)</b>
(一) 灰坑	(363)
(二) 水井	(370)
<b>二、遗物</b>	<b>(373)</b>
(一) 生产工具	(373)
(二) 生活用具	(373)
(三) 建筑材料	(381)
<b>三、小结</b>	<b>(383)</b>
<b>第五章 东周文化</b>	<b>(385)</b>
<b>第一节 春秋早期</b>	<b>(385)</b>

---

一、遗迹	(385)
(一) 灰坑	(385)
(二) 水井	(395)
(三) 灶	(398)
二、遗物	(398)
(一) 生产工具	(398)
(二) 兵器	(399)
(三) 生活用具	(400)
(四) 建筑材料	(411)
(五) 其他	(413)
三、小结	(413)
第二节 春秋中期	(414)
一、遗迹	(414)
(一) 灰坑	(414)
(二) 水井	(419)
二、遗物	(421)
(一) 生产工具	(421)
(二) 生活用具	(423)
(三) 建筑材料	(436)
(四) 其他	(440)
三、小结	(441)
第三节 春秋晚期	(441)
一、遗迹	(442)
(一) 灰坑	(442)
(二) 水井	(444)
二、遗物	(445)
(一) 生产工具	(445)
(二) 兵器	(447)
(三) 生活用具	(447)
(四) 建筑材料	(458)
(五) 其他	(461)
三、小结	(461)
第四节 战国早期	(462)
一、遗迹	(462)
(一) 灰坑	(462)
(二) 水井	(465)
二、遗物	(465)
(一) 生产工具	(465)
(二) 生活用具	(466)
(三) 建筑材料	(472)
三、小结	(474)

<b>第五节 战国中期</b>	(474)
一、遗迹	(474)
(一) 灰坑	(474)
(二) 水井	(480)
(三) 灶	(480)
二、遗物	(482)
(一) 生产工具	(482)
(二) 兵器	(485)
(三) 生活用具	(485)
(四) 建筑材料	(498)
(五) 其他	(503)
三、小结	(503)
<b>第六节 战国晚期前段</b>	(503)
一、遗迹	(503)
(一) 灰坑	(503)
(二) 水井	(517)
(三) 灰沟	(520)
二、遗物	(522)
(一) 生产工具	(522)
(二) 兵器	(533)
(三) 生活用具	(533)
(四) 建筑材料	(569)
(五) 其他	(581)
三、小结	(584)
<b>第七节 战国晚期后段</b>	(585)
一、遗迹	(585)
(一) 灰坑	(585)
(二) 水井	(593)
(三) 灰沟	(596)
二、遗物	(598)
(一) 生产工具	(598)
(二) 兵器	(603)
(三) 生活用具	(604)
(四) 建筑材料	(633)
(五) 其他	(643)
三、小结	(645)
<b>第六章 春秋铸铜遗址</b>	(647)
<b>第一节 地层堆积</b>	(647)
<b>第二节 春秋中期铸铜遗址</b>	(649)

一、遗迹	(649)
(一) 灰坑	(649)
(二) 水井	(649)
(三) 灶	(651)
(四) 烘范窑	(652)
二、熔铜炉	(652)
(一) 熔炉炉体	(652)
(二) 鼓风管	(657)
(三) 熔炉和鼓风管的制作与使用	(658)
三、炉料与炼渣	(658)
(一) 炉料	(658)
(二) 炉渣	(669)
四、陶模与陶范	(670)
(一) 礼器范	(671)
(二) 编钟范	(678)
(三) 钱币范	(678)
(四) 工具范	(680)
(五) 礼器花纹范	(680)
(六) 花纹模	(692)
(七) 浇口	(693)
(八) 范芯座与榫卯	(695)
(九) 其他	(697)
五、陶器、骨器与石器	(698)
(一) 生活用具	(698)
(二) 建筑材料	(701)
第三节 春秋晚期铸铜遗址	(703)
一、熔炉	(704)
二、陶模与陶范	(706)
(一) 礼器范	(706)
(二) 花纹范	(710)
(三) 花纹模	(717)
(四) 范芯座与榫卯	(717)
(五) 其他	(719)
三、陶器与石器	(720)
(一) 生活用具	(720)
(二) 建筑材料	(722)
(三) 其他	(722)
四、小结	(723)

<b>第七章 战国铸造遗址</b>	.....	(726)
<b>第一节 地层堆积</b>	.....	(726)
<b>第二节 战国中期铸造遗址</b>	.....	(730)
一、遗迹	.....	(730)
(一) 灰坑	.....	(730)
(二) 烘范窑	.....	(731)
二、遗物	.....	(734)
(一) 熔炉残块	.....	(735)
(二) 鼓风管	.....	(736)
(三) 铸范	.....	(737)
(四) 生产工具	.....	(741)
(五) 生活用具	.....	(741)
(六) 建筑材料	.....	(743)
<b>第三节 战国晚期前段铸造遗址</b>	.....	(745)
一、遗迹	.....	(745)
(一) 灰坑	.....	(745)
(二) 水井	.....	(756)
(三) 灰沟	.....	(758)
(四) 烘范窑	.....	(758)
二、遗物	.....	(760)
(一) 熔炉残块	.....	(760)
(二) 鼓风管	.....	(769)
(三) 铸范与铸模	.....	(770)
(四) 生产工具	.....	(788)
(五) 兵器	.....	(792)
(六) 生活用具	.....	(792)
(七) 建筑材料	.....	(797)
(八) 钱范	.....	(799)
<b>第四节 战国晚期后段</b>	.....	(820)
一、遗迹	.....	(821)
(一) 灰坑	.....	(821)
(二) 水井	.....	(824)
二、遗物	.....	(825)
(一) 熔炉炉体	.....	(825)
(二) 鼓风管	.....	(827)
(三) 铸范	.....	(827)
(四) 钱范	.....	(839)
(五) 生产工具	.....	(839)
(六) 兵器	.....	(843)

(七) 生活用具 .....	(843)
(八) 建筑材料 .....	(848)
三、小结 .....	(851)
<b>第八章 墓 葬 .....</b>	<b>(853)</b>
第一节 墓葬位置及关系 .....	(853)
第二节 西周墓 .....	(854)
一、墓葬形制 .....	(854)
二、随葬品 .....	(854)
第三节 春秋墓 .....	(857)
一、春秋早期墓 .....	(858)
(一) 墓葬形制 .....	(858)
(二) 随葬品 .....	(858)
二、春秋晚期墓 .....	(859)
(一) 墓葬形制 .....	(859)
(二) 随葬品 .....	(860)
第四节 战国墓 .....	(862)
一、墓葬形制 .....	(862)
(一) 竖穴土坑墓 .....	(862)
(二) 空心砖墓 .....	(866)
(三) 瓦棺、瓮棺葬墓 .....	(867)
二、随葬品 .....	(869)
第五节 汉代墓 .....	(889)
一、墓葬形制 .....	(889)
(一) 竖穴土坑墓 .....	(889)
(二) 带墓道砖室墓 .....	(889)
(三) 土洞墓 .....	(894)
(四) 瓦棺墓 .....	(894)
二、随葬品 .....	(895)
第六节 宋代墓 .....	(904)
一、墓葬形制 .....	(904)
(一) 竖穴土坑墓 .....	(904)
(二) 带墓道土洞墓 .....	(907)
二、随葬品 .....	(908)
三、小结 .....	(911)
<b>第九章 结 语 .....</b>	<b>(914)</b>
第一节 郑国祭祀遗址性质、年代及其他 .....	(914)
一、祭祀遗址性质 .....	(914)

二、祭祀遗址年代	(917)
三、祭祀用礼乐规制与祭祀者的身份	(919)
四、祭祀配享与用性	(922)
五、祭祀用钟的性质	(923)
六、钟悬制度	(923)
七、编钟陶埙的音律与郑声	(924)
八、编钟的演奏方法	(925)
九、钟架与钟体装饰所体现的美学思想	(926)
第二节 郑国祭祀遗址青铜礼器铸造工艺探讨	(296)
第三节 郑国祭祀遗址青铜编钟铸造工艺探讨	(928)
第四节 郑国祭祀遗址所见两周文化国属及年代	(931)
一、两周历史文化梗概	(931)
(一) 邶国史迹	(931)
(二) 郑国史迹	(932)
(三) 韩国史迹	(936)
二、各期遗存的年代	(939)
第五节 东周铸造遗址发掘的主要收获	(940)
第六节 春秋战国钱范铸造工艺的分析	(942)
一、出土钱范	(942)
二、烘范窑与熔铜炉	(943)
三、钱范制作技术分析	(944)
第七节 两周墓葬所属国别及年代	(945)
第八节 汉墓年代与相关问题	(948)

## 附录

附录一 郑国祭祀遗址出土编钟的考察和研究	王子初 (951)
附录二 郑国青铜礼器铸造遗址发掘与研究	李京华 (995)
附录三 郑国祭祀遗址青铜器的分析鉴定报告	黄晓鹃 李秀辉 (1001)
附录四 郑国祭祀遗址冶铸遗物检测报告	李延祥 (1038)
附录五 郑国祭祀遗址出土部分铁器的金相实验研究	李秀辉 (1050)
附录六 郑国祭祀遗址陶埙测量报告	中国艺术研究院音乐研究所视听技术实验室 (1058)
附录七 郑国祭祀遗址动物骨骼研究报告	罗运兵 杨梦菲 袁靖 (1063)
附录八 郑国祭祀遗址马骨研究报告	袁靖 (1147)
附录九 郑国祭祀遗址人骨鉴定报告	中桥孝博 北川贺一 (1153)
附录一〇 郑国祭祀遗址出土的玉石器鉴定报告	常宗广 (1156)
附录一一 郑国祭祀遗址出土韩国陶量及其文字研究	蔡全法 (1162)

## 附表

附表一 郑国祭祀遗址探方层位关系表	(1171)
-------------------	--------

---

附表二	典型探方层位关系分期、分段表	(1191)
附表三	典型灰坑登记表	(1193)
附表四	铜礼乐器坎统计表	(1194)
附表五	殉马坎统计表	(1194)
附表六	T605K2 铜礼器统计表	(1204)
附表七	T605K3 铜礼器统计表	(1205)
附表八	T615K6 铜礼器统计表	(1206)
附表九	T604K10 铜礼器统计表	(1207)
附表一〇	T602K15 铜礼器统计表	(1208)
附表一一-1	T595K1 铜镈钟统计表	(1209)
附表一一-2	T595K1A 套铜钮钟统计表	(1210)
附表一一-3	T595K1B 套铜钮钟统计表	(1212)
附表一二	T595K1 铜编钟音梁统计表	(1214)
附表一三	T595K1 铜编钟调音槽上口尺寸统计表	(1215)
附表一四	T595K1 铜编钟芯撑孔尺寸统计表	(1216)
附表一五-1	T606K4 铜镈钟统计表	(1218)
附表一五-2	T606K4A 套铜钮钟统计表	(1219)
附表一五-3	T606K4B 套铜钮钟统计表	(1221)
附表一六	T606K4 铜编钟音梁统计表	(1223)
附表一七	T606K4 铜编钟调音槽上口尺寸统计表	(1224)
附表一八	T606K4 铜编钟芯撑孔尺寸统计表	(1225)
附表一九-1	T594K5 铜镈钟统计表	(1227)
附表一九-2	T594K5A 套铜钮钟统计表	(1228)
附表一九-3	T594K5B 套铜钮钟统计表	(1230)
附表二〇	T594K5 铜编钟音梁统计表	(1232)
附表二一	T594K5 铜编钟调音槽上口尺寸统计表	(1233)
附表二二	T594K5 铜编钟芯撑孔尺寸统计表	(1234)
附表二三-1	T594K7 铜镈钟统计表	(1236)
附表二三-2	T594K7A 套铜钮钟统计表	(1237)
附表二三-3	T594K7B 套铜钮钟统计表	(1239)
附表二四	T594K7 铜编钟音梁统计表	(1241)
附表二五	T594K7 铜编钟调音槽上口尺寸统计表	(1242)
附表二六	T594K7 铜编钟芯撑孔尺寸统计表	(1243)
附表二七-1	T615K8 铜镈钟统计表	(1245)
附表二七-2	T615K8A 套铜钮钟统计表	(1246)
附表二七-3	T615K8B 套铜钮钟统计表	(1248)
附表二八	T615K8 铜编钟音梁统计表	(1250)
附表二九	T615K8 铜编钟调音槽上口尺寸统计表	(1251)
附表三〇	T615K8 铜编钟芯撑孔尺寸统计表	(1252)
附表三一-1	T605K9 铜镈钟统计表	(1255)
附表三一-2	T605K9A 套铜钮钟统计表	(1256)

附表三一 - 3 T605K9B 套铜钮钟统计表	(1258)
附表三二 T605K9 铜编钟音梁统计表	(1260)
附表三三 T605K9 铜编钟调音槽上口尺寸统计表	(1261)
附表三四 T605K9 铜编钟芯撑孔尺寸统计表	(1262)
附表三五 - 1 T613K14 铜镈钟统计表	(1265)
附表三五 - 2 T613K14A 套铜钮钟统计表	(1266)
附表三五 - 3 T613K14B 套铜钮钟统计表	(1268)
附表三六 T613K14 铜编钟音梁统计表	(1270)
附表三七 T613K14 铜编钟调音槽上口尺寸统计表	(1271)
附表三八 T613K14 铜编钟芯撑孔尺寸统计表	(1272)
附表三九 - 1 T615K16 铜镈钟统计表	(1273)
附表三九 - 2 T615K16A 套铜钮钟统计表	(1274)
附表三九 - 3 T615K16B 套铜钮钟统计表	(1276)
附表四〇 T615K16 铜编钟音梁统计表	(1278)
附表四一 T615K16 铜编钟调音槽上口尺寸统计表	(1279)
附表四二 T615K16 铜编钟芯撑孔尺寸统计表	(1280)
附表四三 - 1 T566K17 铜镈钟统计表	(1281)
附表四三 - 2 T566K17 铜镈钟统计表	(1283)
附表四四 T566K17 铜编钟音梁统计表	(1284)
附表四五 T566K17 铜编钟调音槽上口尺寸统计表	(1285)
附表四六 T566K17 铜编钟芯撑孔尺寸统计表	(1286)
附表四七 二里岗文化灰坑登记表	(1287)
附表四八 二里岗文化典型单位器物组合表	(1288)
附表四九 西周晚期灰坑登记表	(1289)
附表五〇 西周晚期水井登记表	(1291)
附表五一 西周部分典型单位陶器组合表	(1292)
附表五二 春秋早期灰坑登记表	(1294)
附表五三 春秋早期水井登记表	(1297)
附表五四 春秋早期部分典型单位陶器组合表	(1298)
附表五五 春秋中期灰坑登记表	(1301)
附表五六 春秋中期水井登记表	(1302)
附表五七 春秋中期部分典型单位陶器组合表	(1303)
附表五八 春秋晚期灰坑登记表	(1306)
附表五九 春秋晚期水井登记表	(1307)
附表六〇 春秋晚期部分典型单位陶器组合表	(1308)
附表六一 战国早期灰坑登记表	(1310)
附表六二 战国早期水井登记表	(1311)
附表六三 战国早期部分典型单位陶器组合表	(1312)
附表六四 战国中期灰坑登记表	(1313)
附表六五 战国中期水井登记表	(1315)
附表六六 战国中期部分典型单位陶器组合表	(1316)

---

附表六七	战国晚期前段灰坑登记表	(1319)
附表六八	战国晚期前段水井登记表	(1331)
附表六九	战国晚期前段部分典型单位陶器组合表	(1333)
附表七〇	战国晚期后段灰坑登记表	(1342)
附表七一	战国晚期后段水井登记表	(1347)
附表七二	战国晚期后段部分典型单位陶器组合表	(1349)
附表七三	东周烘范窑登记表	(1358)
附表七四	东周烧灶登记表	(1359)
附表七五	战国灰沟登记表	(1360)
附表七六	战国陶量统计表	(1361)
附表七七	石器统计表	(1365)
附表七八	战国铁器统计表	(1368)
附表七九	骨器统计表	(1369)
附表八〇	铸造遗址出土钱币统计表	(1372)
附表八一	铸造遗址石器统计表	(1373)
附表八二	铸造遗址铁器统计表	(1374)
附表八三	铸造遗址骨器统计表	(1375)
附表八四	两周墓葬统计表	(1376)
附表八五	战国瓦棺、瓮棺葬统计表	(1381)
附表八六	汉代墓葬统计表	(1383)
附表八七	墓葬出土钱币统计表	(1385)
附表八八	宋、金墓葬统计表	(1389)
附表八九	T622J446 出土器物陶系统计表	(1390)
英文提要		(1391)
后 记		(1393)

## 插图目录

图一 河南新郑市郑韩故城位置图 .....	(8)
图二 新郑郑国祭祀遗址位置示意图 .....	(13)
图三 新郑郑国祭祀遗址发掘布方图 .....	(14)
图四 新郑郑国祭祀遗址遗迹总平面图 .....	(15)
图五 地层与遗迹关系图 .....	(20)
图六 地层与遗迹关系图 .....	(21)
图七 地层与遗迹关系图 .....	(22)
图八 地层与遗迹关系图 .....	(24)
图九 地层与遗迹关系图 .....	(25)
图一〇-1 郑国祭祀遗址两周主要陶器分期图 .....	(33)
图一〇-2 郑国祭祀遗址两周筒瓦、板瓦分期图 .....	(38)
图一一 新郑郑国祭祀遗迹分布图 .....	(41)
图一二 坎平、剖面图 .....	(44)
图一三 坎平、剖面图 .....	(46)
图一四 坎T602K15 平、剖面图 .....	(49)
图一五 坎T595K1 平、剖面图 .....	(52)
图一六 坎T606K4 平、剖面图 .....	(54)
图一七 坎T594K5 平、剖面图 .....	(55)
图一八 坎T594K7 平、剖面图 .....	(57)
图一九 坎T615K8 平、剖面图 .....	(60)
图二〇 坎T605K9 平、剖面图 .....	(63)
图二一 编钟坎平、剖面图 .....	(64)
图二二 坎T613K14 平、剖面图 .....	(66)
图二三 坎T615K16 平、剖面图 .....	(68)
图二十四 坎T566K17 平、剖面图 .....	(70)
图二十五 马坎平、剖面图 .....	(72)
图二六 马坎平、剖面图 .....	(74)
图二七 马坎平、剖面图 .....	(75)
图二八 马坎平、剖面图 .....	(77)
图二九 马坎平、剖面图 .....	(79)
图三〇 马坎平、剖面图 .....	(80)
图三一 马坎平、剖面图 .....	(82)
图三二 马坎平、剖面图 .....	(84)
图三三 马坎平、剖面图 .....	(85)