

# 火花四溅! 实验考古揭秘汉代冶铁技术 炼炉直径80公分 以古石山遗址为原型

■ 天府早报记者 段祯 摄影报道

12月8日上午,四川邛崃市邛窑考古遗址公园内搭建的大棚里,一群身穿蓝白色外套的工作人员正在忙碌,他们有的记录数据,有的正将木炭、矿石等原料分类,还有炉前工往两座炼炉里添加原料,炉口处的火焰跳跃不停。这是邛崃市汉代冶铁实验考古活动现场,也是全国首个以考古发现的汉代炼炉为原型的冶铁实验考古活动。



■ 小知识

## 实验考古

实验考古作为当今考古学中越来越重要的一种研究方法,通俗地说,就是通过已知的信息(如出土材料、文献记载等)对古代的技术、行为等进行复原,在实践的过程中获取对古代技术、行为等更全面、更细致入微的认知。

## 炼炉外壁直径约80公分 内壁上下部均较窄

“我们都知道嘛,卓文君的爸爸就是搞铁生意的嘛。”邛崃市民刘先生一早就来到邛窑考古遗址公园,他在网络上看到活动信息,特地来看看“稀奇”。刘先生说,现场让他大开眼界,复原的炼炉是他以前从没有见过的。

冶铁实验考古,就是通过复原汉代从矿石开采到冶炼锻铸的冶铁活动,更深入的理解和认知汉代铁器的冶铸技术及其背后的冶铁

文化。活动现场,炼炉共有两座,每座高1.8米,还设置有原料区、操作区、燃料区等。成都文物考古研究院马春燕介绍,炼炉是以邛崃古石山遗址1号炼炉为原型建造,外壁直径约80公分,内壁上下部均较窄,炉腹较鼓,通过炉前工向内添加木炭和铁矿石进行加热的方法,炼造生铁。上午10点半开始添加矿料,至当日下午1点20分左右,第一炉生铁从出铁口汩汩流出。

今年10月,实验考古工作人员驻邛窑考古遗址公园,基于对汉代冶铁炉炉砖、鼓风管的复原,目前已基本完成了对汉代冶铁炉从形态到工艺的复原。此外,专业的考古实验人员还根据考古发现,复原了汉代西南夷地区常见的“碗式”炼炉,并分别使用铜矿和铁矿进行了冶炼试验。将来,他们还会对铁器的锻打和铸造等工艺进行复原研究。

## 古临邛境内的邛崃蒲江 发现了大量汉代冶铁遗迹和遗物

邛崃古称临邛,境内有丰富的铁矿资源,在汉代即是西南地区重要的铁器产地,西汉政府更是专设临邛“铁官”以经营当地的矿冶资源。根据《史记》的记载,临邛名人卓文君的家族卓氏正是因“铁山鼓铸”而有万贯家财。

考古工作者近年来也在古临邛境内的邛崃、蒲江等地发现了大量汉代冶铁遗迹和遗物。如邛崃

和蒲江的铁牛村、古石山、许鞋匾等冶铁遗址,遗址内均发现有耐火砖、炼渣、铁矿等遗物,古石山遗址更是发现了一座中国南方地区迄今为止保存最为完整的汉代炼铁炉。临邛地区丰富的汉代铁技术、铁文化资源使得考古工作者们得以以之为依据开展实验考古活动。通过对汉代冶铁活动从矿石开采到冶炼到锻铸的复原,考古学

家可以对汉代的铁技术、铁文化有更深入的理解和认知。

考古人员表示,邛崃汉代冶铁实验考古活动既是复原临邛汉代冶铁技术的科学探索,也是推动古代铁文化遗产保护与利用的有益尝试,旨在通过科学研究宣传和宏扬作为天府文化形成、发展的核心技术与先进生产力的临邛冶铁。(综合封面新闻)

## 成都有轨电车进入空载阶段 预计本月开通

早报讯(记者 王亚楠)作为成都市首条有轨电车线路,成都有轨电车蓉2号线受到社会的广泛关注。据了解,目前成都有轨电车蓉2号线首开段工程已进入调试和空载试运行的最后阶段,各项安全标志标线与出行导向均已安装到位,为预计有望于今年年底正式开通试运营做好各项准备工作。

因有轨电车主要采取的是地面行驶方式,运行环境较为开放,路口存在有轨电车与社会车辆共用路权的情况,社会车辆、行人等外界因素对有轨电车的安全运行影响较大。为确保有轨电车的运行安全,蓉2号线首开段充分预想,在轨行区、市政道路交叉口等区域均设置了交通安全标志标线,仅标志牌就已安装近400块,以明确有轨电车行驶规则,提醒社会车辆及行人安全出行。

目前设置的交通安全标志标线主要包含“限速标志”“限高标志”“禁停标志”“禁止调头”“前方路口有轨电车”等安全标志以及“行人等待区”“黄色网格线”等安全标线,行经有轨电车区域的社会车辆及行人须严格遵守交通规则,按照交通信号及标牌指示出行。



## 交通安全标志标线

**限高标志:**为确保行车安全,首开段蓉2号线首开段各市政道路交叉口均已安装限高标志,请过往的大货车以及超高车辆在直行或转弯通过交叉口时务必注意,切勿超高通过,以免撞断接触网,造成严重后果。

**禁止入内:**首开段蓉2号线首开段道路中的红色轨行区为有轨电车专用行驶车道,社会车辆及行人、非机动车是不能驶入的,以免出现危险。为此,在有轨电车行驶路段的路口轨行区旁,均设置“禁止入内”标志,提醒社会车辆在有轨电车轨行区路沿石以外区域行驶,切勿在红

色区域行驶、调头或逗留。

**黄色网格线:**蓉2号线首开段沿线共有29个路口,其中5个为是人行过街路口。根据交通管理部门相关规定,有轨电车在路口具有信号优先权,为保证有轨电车与社会车辆在路口的行驶安全,各路口均设置黄色网格线,网格线内为有轨电车行车区域,行人及社会车辆需按照交通信号快速通过,勿在此停留。另外需要特别注意的是,在有轨电车行经区域的交叉路口不设置社会车辆左转弯待转区,社会车辆经过交叉路口时,注意观察交通信号及标牌指示出行,确保行车安全。

## 链接

有轨电车蓉2号线工程首开段,于2016年4月开工,2018年9月初完工。起于合信路站,止于晨光站,线路长13.7km,由电子科大沿线经时代天街、华为、菁蓉小镇到达郫县城区何公路,开通年设车站12座。

有轨电车蓉2号线首开段配置7列车,车辆采用100%低地板车型,供电采用“接触网+车载储能”方式,额定电压DC750V,最高运行速度70km/h,最大载客量为382人。

## 甘孜格萨尔机场正式飞行校验 力争2019年通航



12月8日上午,一架“奖状C680”型校验飞机从达州百节新机场起飞,历经2个多小时的飞行校验,于11时20分在甘孜格萨尔机场跑道平稳着陆,这标志着甘孜格萨尔机场飞行校验正式开始。

2019年,甘孜格萨尔机场将力争通航!届时,甘孜州将成为我省首个拥有三座民用机场的市州。无疑,这座新落成投产的民用支线机场将同甘孜州境内的康定机场和稻城亚丁机场,合力形成“甘孜全域旅游金三角”的空中走廊。

甘孜格萨尔机场2015年12月15日由国务院、中央军委正式批准项目立项,位于甘孜州甘孜县来马镇和德

格县错阿镇交界处,海拔高度4068米,2016年4月正式开工建设。工程按照满足2025年旅客吞吐量22万人次、货邮吞吐量660吨目标设计,飞行区等级4C,建设内容包括一条长4000米、宽45米的跑道,3000平方米航站楼,站坪设置4个C类机位。

甘孜格萨尔机场建设项目工程部经理任剑告诉记者,自项目开工建设以来,无论是寒冬腊月还是烈日当头,在项目建设现场,属于阶段性完成的工作任务从未停止过。为了早日建成竣工,尽管海拔高、气候变化多样,施工人员依然努力克服高海拔施工困难,坚持不懈,努力拼搏。

(徐登林 刘炳科)