

壮阔东方潮  
奋进新时代见证  
40年

庆祝改革开放40年系列报道

工程师的  
桥梁  
之梦

牟廷敏(左三)在汶马高速公路钢结构厂房指导



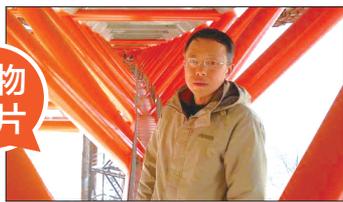
建设中的汶川克枯大桥

# 从拌混凝土开始“筑梦”并主持设计14座桥,工程设计大师牟廷敏: 赶上好时代 建桥开创多个第一

■ 天府早报记者 周琴

从汶川往理县方向行进,车水马龙的国道317线上,一座造型酷炫的红色钢桥与国道并行,犹如一道绚丽彩虹,这就是汶川克枯大桥。11月初,随着汶川克枯大桥的顺利合龙,不仅标志着全国首座“全桥不需要模板”的新型大桥在四川诞生,也意味着汶马高速距离年内实现通车100公里以上的目标再进一步。

对于这一好消息,该桥设计者——四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院总工程师、教授级高级工程师牟廷敏感受颇深。自大桥建设以来,牟廷敏曾无数次来到现场进行技术指导,甚至亲自指导工人如何焊接。而这,只是他30年辛勤工作的一个缩影。牟廷敏说,“从我1988年参加工作至今,这30年是中国基本建设大发展的30年,作为一个从事公路工程方面的设计师来说,我们赶上了一个好时代。”



牟廷敏在干海子工地

牟廷敏,四川省南部县人,四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院总工程师、享受国务院政府特殊津贴的桥梁专家,全国五一劳动奖章获得者,交通运输部“交通运输行业科技特殊贡献奖”“十佳全国公路优秀科技工作者”“交通运输行业科技创新领军人才”获得者,首届“四川杰出人才奖”获得者、四川省学术和技术带头人,四川省工程设计大师。

## 初出茅庐

### 从拌混凝土开始“筑梦”

1988年毕业后,23岁的牟廷敏被分配到四川交通科学研究所。牟廷敏笑着说,“刚出来就是拌混凝土的,书面语叫混凝土配合比实验。”对于普通人而言,拌混凝土这个工作跟桥梁设计师相比,显得技术含量并不高。但牟廷敏说,搞基本建设用量最大的材料就是混凝土,把混凝土设计好了,其实里面大有学问。

1991-1992年,牟廷敏去到日本学习。93年底,学习归来的他下定决心回归自己的本业——桥梁设计。对于这样的转变,牟廷敏解释说,“当时对于研究混凝土,社会上其实认同并不高。你做得再好,别人认识不到这个材料有多好,有多重要。后来

我开始真正的搞桥以后,我就把材料上的新技术用在桥梁上。别人看了后觉得好,才会开始推广开来。”

牟廷敏回忆,2004年,当时世界上第一座最大的钢管混凝土桥——巫山长江大桥建成通车,技术上用的是自密实微膨胀水泥混凝土。这一项技术的革新,对于工人来说,不用再打振捣棒,劳动强度大大减低,劳动环境也得到了改善。而在遂广遂西高速公路项目上,由于传统的钢筋网片浇筑混凝土铺装方式会产生很多质量通病,牟廷敏提出了无筋桥面混凝土施工工艺,即通过在混凝土中加入钢纤维的方式施工,这不仅简化了工序,还节约了10%左右的成本。

## 主持设计

### 汶川克枯大桥架桥技术国内首创

30年的工作与钻研,牟廷敏创造了无数的纪录。他带领团队攻坚克难,创造性地提出了桥梁建设的新材料、新结构、新方法和新工艺,开创性地设计并建成了世界第一座全钢管混凝土桁架桥——雅西高速公路干海子大桥等一系列世界级桥梁工程。

然而,探索不会停止。牟廷敏说,人的认识总是有限的,即使是干海子大桥,做完后也会发现有一些可以改进的地方。汶川克枯大桥在这样的情况下应运而生,这座长6.43公里的大桥,全桥不需要模板。上部结构部分,根据桥成型后的样式,分割成若干块钢管,由工厂统一定制生产,建设者只需现场“DIY”组装,焊接、注入混凝土、安装即可。

这种架桥技术国内首创,也为川藏高速公路的建设找到一个具有比较和竞争

力的桥型方案。牟廷敏举了这样一个例子,“比如我们今天去盐市口,你要是着急的话可以打车,不着急的话可以骑自行车、公交或者走路,你有很多选择。但是以前我们这种大规模的桥梁,是没有比较方案的。而现在,我们找到一种新的方法,它不一定是最优的,但可以给技术方案的比较和论证提供一个新的选择。”

从业30年来至今,牟廷敏交出了一份份满意的答卷,他主持设计的桥共有14座,参与与审核的桥更是不计其数。安全、经济、美观、环保,是他从业至今对自己的要求。“其中,安全是最最重要的”。



红色的汶川克枯大桥格外醒目(图片由四川省交通运输厅提供)

## 主编规范和标准

### 来源一线经历填补行业空白

在牟廷敏的办公室里,书架占据了很大的部分。说到高兴的时候,牟廷敏会从座位上站起来,到书架上去翻找相应的书籍和材料,并一样一样地耐心讲述。《钢管混凝土拱桥技术规范》《高性能清水混凝土》《混凝土梁式桥梁实施技术指南》《钢筋混凝土桥梁检验评定规程》……这些已经推广应用到全国、全行业的规范和标准,填补了行业空白,由四川公路设计院牵头编制,其中很多都由他担当第一主编人。

这些规范的编写,来源于大量丰富的一线经历。2015年3月,克枯大桥项目进场,由于是新结构桥梁,施工方缺乏经验,那段时间牟廷敏几乎泡在工地上,焊缝修磨亲自把关。为什么要如此在意焊缝问题?牟廷敏说,“焊缝修磨,应力幅降低,对桥梁的耐久度就会提高。”刚开始,牟廷敏自己

也不会修磨焊缝,但他还是先自己摸索清楚,再手把手交给工人。这样的经历,也让他编写出《基于抗疲劳性能的钢管混凝土相关节点焊缝缺陷修磨工法》一书,推广给更多的建设者们。

牟廷敏坦言,自己在工作中是一个感性的人,一旦钻进去了,就不太能顾及到别人的感受,不论是领导还是同事。而工作之外的他,就回归了理性。这些年,不管是自己独挑大梁,主持设计的第一座大桥重庆合川嘉陵江大桥建成通车,亦或是每一次创造新的纪录,他都习惯将高兴与欣慰放进心里。更多的时候,他感到的是肩上沉甸甸的责任。

而每每这个时候,他也会这样鼓励自己,“我自己明白,做难事必有所得。你觉得压力很大的事情,做了之后对行业一定有贡献,也能得到大家的认同,就是一件好事。”

## 桥之梦

### 心头无聊的时候 想想做的桥就觉得很好

业内有一句话,钢管混凝土桥梁,业内看中国,中国看四川。几十年来,四川公路设计院持续进行钢管混凝土桥梁的研究和实践,技术已领先全球。四川公路设计院内的每一次技术领先项目、自己主持设计的大桥的每一个节点、牟廷敏都记得清清楚楚,话语中能感受到他的自豪。

而说到生活中的自己,牟廷敏语速稍慢一些,“我私下没有什么爱好,我觉得面对工作,我每天都有动不完的脑筋,想不完的事情,我每天下班,牟廷敏去食堂吃完后,会回到办公室继续加班,到9点左右回家。有空的时候,他会看一看电视剧,武侠剧、抗日剧、刑侦剧都是他感兴趣的。当天府

早报记者问,上一次看电视剧是什么时候?他认真回忆了一下说,“已经是几年前了。”

对于互联网新兴技术,他其实也有着巨大的兴趣。他说,“现在各地有很多的学术交流,但自己并不一定有那么多的时间能够到现场。能不能有这样一个平台,能让大家看到学术交流的干货呢?比如等吃饭或者有点空闲的时候就能翻开看,这样把大家的时间都能利用得很好。”

这30年,桥在牟廷敏心里,不仅仅是一个个具象的建筑,还是一种精神支撑,“心头无聊的时候,想想做了哪些桥,就觉得很好。当时可能很艰难很苦,但你后来看看也是一种幸福。”