

李久林

北京城建集团副总工程师

## 敢挑重担,实现“冰丝带”索网国产化

□本报记者 李婧

有着“冰丝带”美誉的国家速滑馆目前已进入屋面、幕墙及机电装修工程全面施工阶段。

作为“冰丝带”总工程师的李久林,也曾经是2008年“鸟巢”的总工程师,是名副其实的“双奥总工”。说起“冰丝带”的工程难点,李久林如数家珍——从国家速滑馆索网-环桁架结构体系,到采用更先进环保的制冰工艺,再到智慧场馆的实现,工程建设的每一个阶段,项目团队都面临着严峻的挑战。其中,刚刚完成的屋面索网工程不仅完美实现了设计工艺,而且在这一过程中实现了“高钒密闭索”的国产化,填补了我国在这项材料自主生产方面的空白。

其实,在2003年李久林担任国家体育场的总工程师时,就力主材料国产化。李久林介绍,国家体育场是一个总体量4.2万吨的“重型钢铁结构”。设计中使用了Q460E-Z35100/110mm厚钢板,当时这种钢板没有国产化。于是,李久林带着团队,联系筛选生产厂家,采取内外结合、联合攻关等办法,主持完成了从钢材试生产到焊接性试验、从焊接工艺评定到工程应用等一整套科研攻关工作,最后实现了工程用钢全部国产化。“现在新机场、国家速滑馆都用到了Q460钢材,这就使我们相关领域往前大大跨越了

一步。这是‘鸟巢’建设给建筑工程行业留下的财富。”李久林说。

与鸟巢不同,为了更加节能环保,国家速滑馆屋顶采用索网体系,屋面结构更加轻盈。“就像一个网球拍扣在屋顶。这是一个全世界最大的网球拍。”李久林说,索网结构总重量只有几百吨,是传统屋顶用钢量的四分之一。

然而,与鸟巢面临相同的情况是,这种索网材料在工程开始之际没有国产化的先例。这种名为“高钒密闭索”的材料多用于大型桥梁,且主要依靠欧洲等几个国家的生产厂家供应。如此大规模应用在体育场馆中,在国内尚属首例。

“在满足安全、质量、工期、功能和成本的前提下,我们主张优先选用国产材料。通过国产化过程,推动我国的相关领域进行技术研发和进步。”李久林说。可是,也有人提出,使用国际知名厂家生产的成熟的产品更为稳妥,材料国产化面临风险。“作为重点工程,工程安全、质量及进度等必须要全力保障。研发新材料,对我们是极大挑战。但是国产化也有极大的好处。材料成本大幅度降低;填补了我国相关领域技术空白,为今后工程使用奠定了基础;建设周期不会受限于他人。”李久林分析。从



旁观者角度讲采购进口材料更为快捷和保险,使用国产材料,则需要胆量和担当。

国产化不能盲目,工程建设不容有一丝马虎。李久林心里知道,一旦工程出现偏差,他和他的团队都是第一责任人。“我们做了充分的调研,国内相关领域的一流厂家都走遍了,详细考察了国内的技术基础。从钢丝原材出场开始,到后续拉拔、镀锌、合绳等工序,各参建单位、生产方及第三方检测单位一同攻关。”从2018年4月开始调研材料的生产,李久林和团队就全力投入各种考察、比选、研究和试验,“我们这个团队几乎每天都在一起。”

2018年10月20日,成品索顺利通过检测和验收。同年10月21日,第一车成品高钒密闭索运输到国家速滑馆施工现场。媒体以“编织天幕”来形容高钒密

闭索织网提升的过程。2018年12月28日,在天气最冷的时候,李久林在现场亲自抽检夹螺栓拧紧力矩。经参建各方联合条件验收通过后,“冰丝带”正式启动提升张拉工作。今年3月20日,屋面索网张拉完成,填补了国内首个大吨位、大面积的超大跨度单层正交双向索网同步张拉技术空白。

索网难题已“解锁”,李久林却来不及高兴,他面临的难题一个接着一个:国家速滑馆为了更加节能环保,制冰采用二氧化碳跨临界系统,如何实现“最快的冰”;3360块玻璃构筑的天坛型曲面幕墙系统工艺复杂,如何顺利完成“丝带飞舞”;智慧场馆的设计涉及全方位的科技体验,如何打造“智慧的馆”。每一个目标节点的完成,每一项智慧功能的实现,都需要建设者责任担当、潜心专研,贡献中国智慧和中国力量。

李丽芳

北京城建集团天卉源绿色科技研究院有限公司副经理

## 精研植物,为中国园林添彩

□本报记者 杨琳琳

“我参加工作15年了,真是赶上了发展的好时代。这15年中,我见证了一个个科研成果转化到了实际应用中,也见证了中国园林事业的迅猛发展。”李丽芳笑着对记者说。

李丽芳是北京城建园林集团花木公司天卉源绿色科技研究院有限公司书记、副经理,15年也是她不断成长奋斗的15年。

2004年,李丽芳从北京林业大学生物技术专业毕业,进入花木公司,一直从事研发工作,先后为组培技术员、研发工程师、研发主管、项目负责人,参与和主持了近百个课题,如2013年北京市科委《花卉种苗工厂化生产及种苗产业化开发》课题,后来的《抗寒宿根花卉的引种》,到《园林废弃物作为栽培基质关键技术示范与推广项目》《国外新优花卉品种的引进、评估及繁殖技术研究》。作为项目负责人,她还完成了蒙特利尔国际立体花坛大赛、APEC雁栖湖景观环境布置工程等项目。此外,她还参与了世园会工程的建设。

2013年,李丽芳带领的团队代表北京参加了蒙特利尔植物园举办的第五届国际立体花坛大赛,其作品《植桐引凤》一举获得了最高大奖。“当我们完成参赛作品之后,他们看了都

觉得很惊艳。”李丽芳说。虽然时隔多年,但是当年参赛的场景李丽芳却记忆犹新。由于比赛地点是在加拿大,需要考虑的问题相对来说就更多了。设计方案,他们进行一次次的优化;立体花坛的结构,他们精心海运过去。然而最重要的植物却成了最大问题。“当时我们选用的一些带有颜色的绿植,在加拿大本地根本没有这样的经验。”为了更好的呈现展示效果,展示北京特色,他们联系安排好关键的植物种子,交给当地园林工人培育。“就这样,当地没有这样的植物,我们就教他们如何种植,后期我们再通过培育技术让这花卉该开花的开花,该定型的定型,从而满足我们的需求……”

这次大赛共有21个国家的作品参赛,蒙特利尔植物园内花坛作品琳琅满目、精彩纷呈。而他们的作品《植桐引凤》在所有参赛作品中脱颖而出,得到了国内外同行的认可,最终取得桂冠。

与植物打交道,对李丽芳来说是一件看似简单的事情。“植物不会说话,所以需要我们细心观察,读懂它们的语言。”因此,在培育植物的过程中,李丽芳总是格外的细心。

2014年,APEC会议在北京怀柔顺



利召开,而APEC雁栖湖景观环境布置工程就是李丽芳和同事们一起完成的。会议召开的时间是11月,温度比较低,而怀柔山区的温度又比城区要低,如何让景观更好看,同时又不能让植物冻伤,成了李丽芳团队亟需解决的问题。“首先我们在选材上侧重一些耐冻的品种。但这些植物品种毕竟有所限制,为了让环境更美观,我们还专门对一些植物进行技术培育,一方面让花卉定期开花,另一方面还要让花卉耐得住低温天气。”

好几年过去了,如今的雁栖湖已经成了人们旅游的景点之一,优美的环境成为了越来越多人眼中的美好。在李丽芳眼里,植物生长得好,同时给人们带来美的体验,是对她最好的回报。

中国有“世界园林之母”之称。花卉资源十分丰富,奇花异草数不胜

数,而这正是一个宝贵的财富。“为了服务2008年北京奥运会。从2003年开始,北京市科委便组织相关单位开始针对奥运进行花卉研发,包括新品种的引种、生产等工作,花卉的品种丰富度逐渐增加。2012年确定北京将在2019年举办世界园艺博览会后,行业内各单位为世园会开展了各种层面的准备,北京市科委、北京世园局也组织了北京市的科研单位开展新品种方面的工作,到现在,在新品种层面已经和国外基本同步,另外,应用方面也开始注重节水、应用方式也更丰富了。”李丽芳说。

虽然我国的园林事业有很大发展,但其发展的空间仍然很大,为人们创造宜居环境的道路上,李丽芳和她的团队一直在努力。“我们将不断研发更多花卉品种,为大家的安居梦增添一抹绿色。”