

2月20日,在一场绚烂的焰火表演之后,2022年北京冬奥会正式落下帷幕。立式“五环”与卧式“五环”寓意着“双奥之城”,“天下一家”“ONE FAMILY”写下人类命运共同体的宏伟主题,闭幕式上的“折柳送别”与开幕式上的“迎客松”焰火前后呼应,在鸟巢上方尽情绽放着奥运的魅力。

“这是刻在中国人骨子里的浪漫”。无数网友为开闭幕式的焰火表演感动不已,在社交平台上记录激动的心情。而在鸟巢的下方,有一支来自湖南的烟花技术团队,抬头仰望着手安装的烟花顺利绽放,那是他们在天空中展示的“魔法”。

100余次调试 与90秒的高光

奥运圣火缓缓熄灭,“五环”烟花腾空而起,冬奥会闭幕式上的焰火表演时长90秒,而在此之前的技术调试却多达100余次。

北京冬奥会开闭幕式服务保障指挥部焰火保障组技术负责人刘勇章,来自湖南浏阳东信烟花集团。在北京冬奥会开闭幕式的烟花燃放作业中,他参与了产品生产设计、实验设计、投入生产到烟花燃放的全过程。

“我们前后总共花了三四个月的时间,前期做的是产品的试验。”刘勇章说,“所有的特效产品都不是单个研发产品,而是要将研发产品组合起来。”

组合意味着难度翻倍。不仅所有产品的效果都要在理想的设计范围之内,还要设计一套可以成功呈现特效的燃放装置。

“为了达到最理想的效果,我们通过3D模拟把研发的参数加进去,再根据模拟演示的情况做整个烟花燃放装置。”刘勇章说,因为特效烟花燃放涉及的技术要求非常细致,团队前后调试了上百次,直到开幕式的前一个月还在慢慢地测试,改进烟花的不足之处。

备受瞩目的“迎客松”,就是这样一点点“打磨”出来的作品。因为“迎客松”的松针向上生长,而焰火爆炸时则包含上下两个方向的烟花,为了使其在空中完美形成图案,刘勇章的团队下了不少功夫。

“对于‘迎客松’产品,要在哪一个范围面积开爆,上空的发射时间是多少,我们都经过了反复的试验去调整,有些还是通过机器设备测出来的。”刘勇章说。

不仅造型别致且饱含文化寓意,北京冬奥会开闭幕式的烟花更是将“简约”与“环保”做到了极致。

北京冬奥会开闭幕式视觉艺术总设计蔡国强在接受媒体采访时表示,开闭幕式的烟花加起来都没有2008年奥运会使用的十分之一。对此,刘勇章也深有感触。

“这一次不像以往燃放很多的烟花,来烘托氛围。冬奥会开闭幕式的焰火表演更多的是以画面的形式来展现,除了烘托氛围之外,还包含了文化方面的内容。”

刘勇章还介绍道,开闭幕式上燃放的所有烟花,都是通过工艺和材料的调整,做到了无纸化,燃放过后不会产生纸屑,大大降低了对环境的污染。

制造空中的中式浪漫

“天空魔法师” 揭秘冬奥焰火



北京冬奥会闭幕式上震撼人心的字幕烟花。

南方人的“浴雪奋战”

在冬奥会开幕前的一个月,刘勇章带着100多人的安装团队到达北京,开始进行燃放装置的安装调试。团队成员大部分都来自湖南,除了要在鸟巢顶部的复杂钢架上高空作业,他们还要在北方的大雪中“浴雪奋战”。

“第一次预演的时候刚好下大雪,整个鸟巢顶部钢梁上基本全部被雪覆盖,上面都是滑的,我们只能上面趴着、摸索着走。”刘勇章说。



冬奥会焰火表演绚烂夺目。



焰火表演在夜空中格外亮眼。

绚烂烟花背后的 “青春力量”

在北京冬奥会的赛场上,不少“00后”运动员大放异彩,向世界展示着中国年轻人的活力与实力,而焰火保障团队中,也有着一支“青春小队”,在烟花安装、检测等工作中挑起了大梁。

来自湖南安全技术职业学院烟花爆竹技术与专业管理的龚罗平,与他的四名同学一起,参与了冬奥会的开闭幕式焰火燃放工作,并被分配在“特效组”,负责运输并安装造型架、接点火头、检测点火头、铺设线路、安装防护措施等等。

在结冰的倾斜钢梁上搬运卡具,在没过鞋面的雪层中安装装置和产品,作为操作人员,龚罗平不仅要保证安装效率和自身安全,还要时刻防止物品掉落在鸟巢保护膜上,施工的难度系数成倍增加。

“下雪之后,有好几次我们都要先爬到鸟巢的顶部扫雪,再开始安装,积雪扫起来很辛苦但也很有收获。”龚罗平说。

“从去年夏天开始,我们白天调设备,晚上试效果,一点点地去改进产品,这对我们来说是书本上没有的知识,也是一次宝贵的学习经历。”龚罗平说。

龚罗平的春节是在施工现场度过的,他的家人们都准时守在了电视机前等待观看开闭幕式,尤其是期待焰火表演。“开幕式之后,家里人都第一时间给我打了电话,说我们的烟花特别漂亮和震撼,我觉得就像自己上了电视一样,特别开心。”

当“天下一家”的中英文烟花完美绽放时,龚罗平听到了响彻整个鸟巢的欢呼声,“那一瞬间既有心里一块石头终于落地的释放感,又无比的骄傲和自豪。”

“这次冬奥会是能够铭记一生的经历。”龚罗平说,“作为烟花专业的学生,我感觉很多在书本上看到的,在自己和团队的手中变成了现实。这也让我对烟花专业的认识变得更加深刻,未来我想更加专注地投身这个行业,设计和生产出更多展示中国文化底蕴的好作品。”

本版文图均据新华社