



由北服研究团队设计制作的花样滑冰表演服装。

冬奥战衣藏着哪些黑科技

“快、护、暖、美”是四大关键词

齐鲁晚报·齐鲁壹点记者 于梅君

1 在冬奥赛服上讲述“中国故事”

冬奥制服装备委员会委员、中国服装设计师协会监事长刘元风表示,冬奥会服装设计难度不同于2008年奥运会,一是季节的问题;二是北京、延庆、崇礼三个地方温度不一样,这就给设计提出了很大挑战,特别是在材料应用上,既要满足保暖防护功能,还应尽可能助力选手更好发挥。

冬奥制服装备供北京冬奥会和冬残奥会工作人员、技术官员及志愿者穿着使用,包含服装、鞋品、配件三大类。这套从600多个外观设计作品中脱颖而出的制服装备,前后进行了8轮版型优化,蕴藏着深厚的文化内涵和丰富的科技含量,融合了中国传统山水画与冬奥核心图形的雪山图景,将功能性、民族性和艺术性完美结合,可以实现温度变化和场景转换下的自由穿搭。

设计师贺阳解释了冬奥制服的“双奥”传承,比如上衣的灰色水墨意象,源自冬奥色彩中的长城灰,而长城灰正是

从2008年北京奥运色彩延展而来,连接了北京夏奥与冬奥,体现“双奥之城”的风采。

冬奥核心图形的设计展现了“道法自然、天人合一”思想,融合了京张赛区山形、长城形态,以及《千里江山图》的青绿山水。制服外观设计,将冬奥核心图形合理地拓展到立体化的服装上,运用具有中国水墨画韵味的笔触、浓厚淡薄的线条、远近虚实层次,将传统美学和冰雪运动巧妙地融合在一起。

在色彩选择上,沉稳的墨色和跃动的霞光红展现了工作人员的实干和热情,中性的长城灰彰显技术官员的客观公正,明亮的天霁蓝展示志愿者的青春活力,纯洁的瑞雪白作为调和色,象征着“瑞雪兆丰年”,也契合北京冬奥会的举办时间——春节期间。国家冬季运动服装装备研发中心主任、北京服装学院教授刘莉称之为“在冬奥赛服上讲述‘中国故事’”,实现了超世界水平的“中国造”。

2 助力运动员与时间赛跑

“竞速类比赛中,0.01秒就可能决定一块金牌的归属,这0.01秒的差距也许就来自服装和装备。”刘莉表示,速度滑冰等竞速类比赛追求“快”,所以服装首先要考虑风的阻力。研发过程中,一般是对运动员最佳姿态进行扫描,获得一个服装样板。减阻,是竞速类项目中“快”的核心。刘莉以一件速度滑冰集体出发项目的比赛服为例介绍,这件比赛服是一种躬身的状态,也是有运动姿态效果的服装,被称为“站不起来”的比赛服,其关键就在于立体裁剪、减阻、适度的压缩效果三方面。

研发人员根据不同项目的运动姿态、速度特点,制备高性能减阻面料,并在全球

范围内搜集和测试150多种面料的基础性能,应用于服装减阻设计中。通过实验,团队发现:并不是越光滑的表面风阻越小。

“恰恰是一种有肌理的凹坑结构面料,产生的阻力是小的。”刘莉介绍,在身体不同部位,凹坑结构的形状、大小、深度都是不同的。同时,根据滑行姿态设计的“站不起来”的版型,不仅帮助运动员保持姿势,也有效降低了阻力系数。

经风洞测试验证,最佳姿态速滑服比海外采购的减阻超11%;新款短道速滑服最大减阻率超过10%;根据高山滑雪项目各小项速度差异较大的特点,细化有关比赛服装设计,其最大减阻率超过9%。

再过一个多月,北京冬奥会将盛大启幕。作为冰雪赛场上的风景线,北京冬奥“战衣”首次实现“中国造”。2000多份设计手稿、超800小时的风洞测试、110多款样服打版……每一件比赛服,都凝聚着研发团队的无数心血。北京冬奥战衣采用了哪些黑科技?怎样做到“快、护、暖、美”?如何助力运动员与时间赛跑?



□ 相关新闻

冬奥赛场天气 实现分钟级预报

北京2022年冬奥会是近20年来唯一一次在大陆性冬季风主导的气候条件下举办的冬奥会,气象保障可谓挑战重重。为此,我国自主研发了高精度天气预报“睿图-睿思”,首次实现了复杂地形下“百米级、分钟级”预报。也就是说,能实现复杂地形下100米分辨率、逐10分钟快速更新的冬奥关键气象要素预报。气象部门在北京城区、延庆和河北崇礼铺设冬奥气象综合监测网络,布设了441套各类探测设施,有助于为提前24小时的精细气象决策提供支持。张家口赛区还用上了激光测风雷达。

冬奥项目大多难度大、危险性高,如何快速救助十分重要。“从云顶滑雪场到崇礼院区,直升机转运只需4分钟;从雪车雪橇赛场到延庆创伤中心,智能救护车运送由原来的30分钟缩短至15分钟,直升机转运也只需4分钟……”北京大学第三医院教授崔国庆介绍。

3 比赛服面料用刀都划不开

高山滑雪、短道速滑等项目的时速可达130至140公里,运动员还要穿越旗门、完成比赛规定动作,肩部、大腿、肋下的软组织极易受伤。速度类项目对比赛服的面料要求有多高?国际滑冰联盟规定,比赛服的防切割等级要超过二级以上,也就是说,这个服装一般用刀是划不开的。为了避免运动员遭遇冲撞及刺割等伤害,研发团队提供不同的解决方案。对于高山滑雪训练防护服,

采用了新型柱状阵列式抗冲击结构和新型吸能缓震材料,研发出垫片、护片、背夹等护具,减少运动员穿越旗门时的抽打伤害。

在短道速滑比赛服上,考虑肌肉压缩、服装减阻等功能,整体使用新型的高弹防切割面料,运用专利技术,由单向防切割升级为双向,在保持弹性的基础上,防切割性能提高了20%—30%,给运动员提供了全方位防护。

4 “堡垒”综合保暖系统堪比小火炉

在御寒保暖上,冬奥“战衣”运用了我国两大自主研发的科技面料——炽热科技和防水透湿科技。

安踏体育奥运事业部总经理谢春龙介绍,炽热科技运用立体结构保暖材料聚热棉,具有光蓄热性能,可将热量流失阻隔效果提升约20%,能够瞬间升温、高效蓄热;远红外石墨烯材料,可显著提升远红外辐照升温,超过国家标准一倍;此外,超级羽绒的蓬松度比普通羽绒增强约30%,超级羽绒的核心部分——绒子含量高达95%,获得吉尼斯“超强保暖”认证。超级羽绒还附着纳米级保护层,防水防潮。谢春龙称,“在轻薄和保暖两个性能维度上实现了最优解。”

“今年冬天特别冷,北京已出现几次寒潮,这也让百姓对服装的保温性能有着更高要求。”刘莉介绍,团队研发的“堡垒”服装综合保暖系统,集防风、防水、透气、耐磨多功能高效保暖于一体,采用提升纤维保

暖率和使用主动加热技术,在-30℃环境下可持续作业180分钟以上。“未来我们会考虑将这样的技术应用到民用领域,让国人都能穿上自己品牌的高性能保暖服。”

除保暖保温外,冬奥制服同时添加了防静电、防滑、单向导湿透湿等功能,填充絮料选择拥有国内专利技术的多层结构新型保暖絮片。比如,保暖靴使用的防水膜,100%防水、防风雪,透气,可回收;鞋底使用湿冰止滑材料,辅以冰爪底纹设计,具有优良的冰面防滑性能和抓地能力。

在细节上,功能外套增加了夜间反光安全设计,还配有对讲机挂袢、求生哨、隐藏触控笔及眼镜布、隐形拉链口袋等;鞋靴统一使用旋钮闭合系统配合强韧金属丝,螺旋收紧,一键松开,便于户外单手戴手套操作。安踏品牌副总裁朱晨晔表示,制服采用银离子抗菌技术,用健康环保科技研发制成再生涤纶面料,呼应绿色办奥理念。

5 花滑服凸显速度与力量之美

洁白的冰面上,花样滑冰运动员翩翩起舞,挥洒自如。“一件冬奥花样滑冰比赛服,从设计到上身需要了解音乐、调研、设计、制作、装饰、陆上试穿、冰上试穿等多个环节。”刘莉说,花滑服装设计并没有统一的风格,每套服装都要结合选手选定的乐曲、动作以及运动员自身特点量身定制。

除了科技因素,团队非常注重冬奥赛服的中国美学表达。“我们有一件花滑比赛服采用苏绣工艺,初看以为花色是印染的,可用手一摸才发现,是一针一线绣上去的。”刘

莉说,绣娘们花费了约250个小时,将针距缩小到正常的1/5,运动员在冰上试穿后,在灯光映照下光彩夺目,呈现出比印染工艺更丰富的效果。团队还会考虑拉链开裂、裆线撕开、钻饰脱落等意外情况,选用抗拉抗拽面料,用手工缝制钻饰。

“我国冰雪运动服装过去由国外企业垄断,如今,我们建立起完全自主研发的高性能运动服装体系。”刘莉说,期待身披高科技战袍的运动健儿,在北京冬奥赛场上绽放光芒,再创奇迹。