

# 把“空调”穿在身上 智能“青龙冰衣”，帮你降温 10℃



本报记者穿上降温服体验。



前后温度对比

本报讯（晚报记者 蔡佳 陈婧怡/文、摄）炎炎夏日，当你坐在空调屋里享受清凉，有一群人不论白天还是黑夜，都在默默地守护着电力线路的正常运转，应战一年中最大的供电考验。昨天，由无锡供电公司广盈集团研发的“青龙冰衣”正式面世，这是国内首款基于压缩机制冷的便携式带电作业水循环降温制冷衣，有望改变当下高温户外工作模式，让“清凉自由”愈来愈近。

无锡的夏季温度高湿度大，带电作业需要使用绝缘防护用品来保证作业人员的安全，但绝缘材料制成的绝缘服装较厚且不透气，尤其是在迎峰度夏期间，无锡气温高达35℃以上，户外电力人员带电作业工作量大，在厚重绝缘服的包裹下，容易疲劳甚至发生中暑。一件降温面均匀、温度适宜的降温服成了广大户外电

力工作人员的迫切需求。

全新出炉的“降温服”由一件深色马甲和一个小背包组成。马甲里面布满了细小的管子，下方2根管子连接着小背包。背包里放有一台比手机略大的微型压缩机和一块电池，重量在4公斤左右。中午11点，户外实时气温接近35℃，记者站在阳光下5分钟不到就已汗流浹背，穿上了“降温衣”后背丝丝凉意，仿佛空调冷风直吹后背，体感温度明显下降。经过测温仪测试，记者的体表温度由43℃下降到32℃。

一件小马甲是如何实现“清凉自由”的？“青龙冰衣”主创人员、无锡供电公司带电一班班长秦斌介绍，“降温服”利用了空调的制冷原理，纯水经背包里的压缩机制冷后形成冷凝水，再通过水泵输送到衣服的管道里，实现了循环，并带走

人体表面的热量。由于衣服轻薄，穿在绝缘服里面也不会对作业人员的绝缘防护性能产生影响，而且“降温服”的水温、水量都可调解，体感舒适。根据前期测试，在室外的作业人员体表温度可达到48.6℃，穿上这件背心降温服，几分钟后作业人员的体表温度就降到了32℃，降温效果明显。

据悉，目前“青龙冰衣”已在全省供电领域进行试点，下一步还将拓展应用场景，城管、环卫、交警、矿山冶金、防疫人员均适用。无锡供电公司广盈集团有限公司配电分公司副总经理夏阳表示，未来这款“降温服”还将进入量产阶段，有望“飞入寻常百姓家”，“降温服”的功能还将继续升级，结合物联网技术实时监控每个人的体表温度，进行精准控温，给更多领域的工作者送去清凉。

## 年内新增100架以上 警用无人机执行空中巡逻



本报讯 智能巡航、自动起降充电、具有外挂抛投等功能的警用无人机，你见过吗？昨天，记者探访了无人机“方舱鹰巢”。据了解，无锡警方今年在全市范围积极推进警用无人机建设发展，构建空地一体化的全域防控体系。

上午，记者来到南长街警务工作站，跟着民警爬上天台。一座名为“方舱鹰巢”的小房子侧面挂着空调，边角线条为醒目的橙色，正面写着“梁溪01”几个字。通过后台指挥，“方舱鹰巢”的顶盖向两侧打开，一台警用无人机抬升起来。不需要飞手现场操作，无人机迅速飞上了天空，巡航一圈后自动返回警务站上空，缓缓降落在“方舱鹰巢”顶部。无人机没有立即回到舱内，只见座板上的金属架前后左右移动，调整无人机的位置，随后，座板中升起两个充电接口，精准地与无人机充电位置接触固定，无人机这才稳稳下降，“方舱鹰巢”顶盖合拢，全程科技感十足。

据了解，这架警用无人机每天有两次固定的巡逻任务。按设定路线，无人机上午对南禅寺区域以及朝阳农贸市场周边道路的人流量和车流量情况进行巡航，到了晚上，它会飞到南长街上空，“观察”步行街治安情况。如果遇到突发情况，民警还可以在后台手动调整路线，及时更改这架无人机的任务航线。

梁溪公安分局情报指挥中心主任林锋介绍，梁溪区共布设了7座“方舱鹰巢”，分布在中心商务区、惠山景区等主要部位。与传统飞手人工操作无人机、需要执行任务前赶到现场不同，“方舱鹰巢”的无人机都实行后台智能化管理。不仅起飞、巡航、降落、充电全自动化作业，而且使用大型、中型多旋翼无人机，机上搭载喊话器、抛投器、红外探测器等设备。这批无人机每天定时定速升空执勤，在120-150米高处俯视街区情况，后台民警通过指挥大厅屏幕能实时看到巡航画面，重大节假日对中心商务区和景区的情况可谓一目了然。

“无人机的特点是灵活，而缺点是电池续航能力有限。”遇到超过一两个小时的任务时，一架无人机在现场往往坚持不到最后。林锋说，“方舱鹰巢”无人机解决了这个难题，通过自动起降充电，无人机实行接力执勤，可全程无缝回传现场图像资料，更有利于高效处置警情。

今年，无锡警方推进“超视距、多机版、成体系”的警用无人机建设。计划年内新增多机型、多用途警用无人机100架以上，除了在梁溪区、经开区率先建设“方舱鹰巢”，还计划在全市培训警用无人机持证飞手200名以上。通过无人机空中巡逻与铁鹰摩巡、铁甲队车巡相互支撑，空地联动巡防，用科技为城市平安加码。

## 研发故事

### 从“一代”到“三代”的飞跃式发展

带电环境作业，听上去就不寒而栗，更别说“亲密接触”了。有着30年一线经验的秦斌感悟最深。他告诉记者，带电作业的每一项操作都很精细，需要作业人员胆大细心。然而，在高气温、强辐射和高湿度的环境中作业时，作业人员的散热方式都被抑制，让人容易疲劳，影响作业效果。

“以前，最老套的降温办法就是用冷毛巾敷，或者在衣服的口袋放冰袋，但局部降温效果不明显，而且冰块和周边环境温差太大，敷在身上反而受不了。”秦斌期盼着能有一件降温服穿在身上，缓解高温作业的炎热，而正在运转的空调给了他灵感。

2016年起，无锡供电公司开始着手研发降温服，综合考量国内外的先进降温技术，

研发团队决定利用压缩机对纯水进行冷却，降温服内遍布水管，通过不断循环降低管内水温，从而带走人体热量，达到降温效果。“刚开始研发时，因为受一些技术条件的限制，我们的机器做得比较大，重量在40斤左右。同时由于那时的电池技术不够先进，单块电池的重量就占了整个机组重量的1/3左右。”秦斌说，第一代“降温服”穿上后，作业人员还要携带一个大机箱，十分不便。

紧接着，研发团队再攻难题，不断改进第一代产品的缺陷，突出制冷效果的同时更加注重产品的实用性，推出了第二代不停电作业“降温服”。第二代不停电作业“降温服”与第一代产品相比，不仅重量下降了50%左右，它的电池续航能

力比原有的电池提高了一倍多。同时，降温背心采用了更贴合人体应激机制的降温模块，避开了人体对温度比较敏感的区域，人体舒适度进一步提高，但工作时还是需要携带机箱。

今年，研发团队攻克难题推出第三代背包式降温服。“我们优化了设备尺寸，提升了能耗效率。”秦斌说，“降温服”内置的微型压缩机比一罐可乐易拉罐还小，因为体积更为小巧，可以满足背负作业的要求，同时，经过改进的第三代降温服电池只有两瓶矿泉水那么重，可以续航1.5小时，而且更换起来也很方便，可插拔的电池设计让背包式降温服可满足作业人员一整天工作的需求，实现了把“空调”穿在身上。

（蔡佳 陈婧怡）

（念楼/文、摄）