地铁车辆检修库房密闭、高温、高湿 站立10分钟体感闷热难耐

地铁降温有“凉”方 守护暑运检修人

一线直击 | 城市炎值担当

扫码观看
地铁“单兵空调”

昨日上午,天津市气象台发布高温橙色预警,最高气温升至37℃。城市公共交通保障工作迎来严峻考验,尤其是地铁车辆检修作业,长期处于密闭、高温、高湿的特殊工况环境。为筑牢暑运安全防线,改善一线检修人员作业条件,天津地铁创新推出防暑降温新举措,在地铁4号线民航大学车辆段率先试点投用“单兵空调”,以科技力量破解高温作业难题,让坚守一线的运维人员作业更有底气。

库区“蒸笼”模式开启 检修作业遭遇双重考验

地铁车辆检修是保障列车安全平稳运营的核心防线,每日早高峰运营结束后,返程列车需进入车辆段库房,接受全方位、精细化的维保工作,为次日安全运营保驾护航。不同于露天作业,地铁车辆检修库房属于封闭式厂房结构,特殊的场地条件,让这里成为夏季高温作业的“重灾区”。

由于库房顶部铺设带电接触网,属于高危带电作业区域,出于整体安全管控需求,库房无法安装固定式空调设备,且库区门窗、天窗多为封闭状态,空气流通不畅,散热条件极差。

夏季高温天气下,库区形成密闭“蒸笼”环境,室外37℃的高温天气下,库房内部温度可飙升至40℃以上。叠加天津夏季多雨闷热的气候特点,库房内空气湿度大幅攀升,最高湿度可达90%,库区作业环境长期处于高温高湿的极端状态。持续闷热的作业环境,不仅极大考验着检修人员的身体素质,也给地铁设备安全运维带来不小挑战。

天津地铁4号线车辆管理中心日检一班班组长李育昆介绍,地铁列车长期在隧道内行驶,接触网、滑板、碳刷等设备磨损会产生大量粉尘,会附着在列车车下牵引逆变箱、辅助逆变箱等核心设备的滤网及元件上。高温高湿环境下,粉尘堆积会直接堵塞设备散热通道,导致电子元件散热受阻、温度升高,极易触发设备高温预警、故障报错,直接影响列车运行安全。

为此,夏季除常规的双日检、均衡检修维保工作外,检修班组还需定期开展设备专项清灰作业。检修人员需身着全套防护工装,在闷热密闭的库房内俯身作业,单次专项作业时长可达半小时以上,每次作业完都会浑身湿透,体力消耗极大,高强度作业与恶劣环境形成的双重考验,成为暑运维保工作的一大难题。

记者实地感受酷暑坚守 直观体验高温高湿库区

为真实体验地铁检修人员的高温作业日常,昨日上午,记者走进天津地铁4号线民航大学车辆段运用库,沉浸式感受一线维保人员的工作环境与防暑新装备的实际效果,上午11时,墙上的温度计显示室内温度达到35℃,湿度超过了70%。

踏入运用库的瞬间,一股闷热潮湿的热浪瞬间包裹全身。站立了10多分钟,记者的额头、后背便已渗出细密汗珠,体感闷热难耐。

日检一班的检修工靳超身穿全套防护工装,头戴护盾,弯腰走进列车底部,他要对列车的转向架、车下箱体、接线元件等关键设备逐一排查。厚重的工装为作业安全筑牢防线,却也让散热更加困难,在高温高湿环境下,无疑大幅增加了作业难度。

经过大约半个小时的作业,靳超脱下防护服,摘下头上的护盾后,全身都已经湿透。“清灰养护作业就是要全身防护,如果能穿‘单兵空调’马甲,能凉快不少,但是我这个作业条件没法穿。”靳超羡慕地说。

科技赋能送清凉 体表温度下降2—3℃

让靳超羡慕的“单兵空调”,是今年天津地铁4号线专门配备的“清凉神器”。记者注意到,这款“单兵空调”实际上是腰间两侧带有风扇的马甲,其设计轻便贴合人体,不影响弯腰、俯身、抬手等各类检修作业动作,适配地铁检修精细化、全方位的作业需求。马甲腰间两侧各内置一台微型静音风扇,设备启动后,可快速将外部空气吸入马甲内衬,在衣物与人体之间形成持续循环的气流层,通过加速皮肤表面汗液蒸发、持续带走体表热量,实现物理降温效果。

经实测,穿戴设备开启风扇后,短短数十秒便能感受到腰间、躯干两侧传来的持续凉风,闷热感快速消散。在40℃左右的库内高温环境下,穿戴“单兵空调”作业,体表温度可稳定下降2—3℃,体感舒适度大幅提升。全程作业过程中,风扇运行无噪音,不会干扰工作人员沟通和设备故障排查,轻量化的机身也不会增加作业负担。

李育昆表示,未配备“单兵空调”前,夏季高温设备巡检作业,半小时下来工装完全被汗水浸透,贴身潮湿闷热,极易疲惫、注意力涣散。自从配备这款设备,作业过程中体感清爽,体力消耗大幅减少,彻底告别了“干半小时活,浑身湿透”的作业窘境,作业时能全程保持专注清醒的状态。

试点成效显著 智慧运维助力地铁服务升级

据天津地铁4号线车辆管理中心经理吴铁辉介绍,为全方位保障暑运一线检修人员身心健康,筑牢高温作业安全防线,今年夏季来临前,天津地铁提前部署、精准施策,针对地铁4号线车辆段检修库区作业特点,批量采购配备单兵便携式空调设备,累计配备121套,实现检修班组全员全覆盖、高温作业全场景适配。目前,“单兵空调”已在天津地铁4号线试点应用。经过夏季高温作业实战检验,该装备降温效果显著、适配性极强,有效解决了地铁密闭库区高温高湿作业难题,大幅提升了高温季维保工作质效,为全线网高温作业保障积累了可复制、可推广的成熟经验。

记者手记:

酷暑中的科技温度 平凡岗位的坚守力量

走进地铁检修库区的沉浸式体验,让我真切读懂了城市轨道交通平安出行背后的坚守与付出。炎炎夏日,当市民乘坐凉爽舒适的地铁穿梭城市时,很少有人知晓,在密闭闷热的检修库房里,一群地铁维保人正顶着40℃以上的高温、忍受着高湿黏腻的环境,日复一日守护着列车的安全运转。

没有空调凉风,只有密闭的空间、滚烫的车体、潮湿的空气,以及繁琐精细的检修工作。从前,他们靠着坚韧的意志直面酷暑、坚守岗位,在满身汗水中完成每一次设备维保。如今,科技赋能为这份坚守添上了温暖的底色,一套小小的“单兵空调”马甲,看似简单,却精准破解了一线作业的核心痛点,驱散了酷暑闷热,守住了人员健康,更稳住了维保质效。它让高温作业不再是单纯的“苦熬坚守”,而是有温度、有保障、有效率的标准化作业,让一线劳动者的坚守更有尊严、更有底气。

记者 李梅旭
见习记者 李文博
摄影 记者 张磊