

大山里的特殊电力“巡线人”： 登山破冰，他们护航高铁送你回家

新春走基层

记者 夏侯凤超
见习记者 徐晓磊

爬山

立春这晚，雪花飘了一夜。张栓有点担心。立春的降雪对供电行业来说，不算是个好消息。天一冷，就有冻雨；一下雪，就有积雪。线路不比人，落上雨雪折腾两下就能清理干净，恶劣的天气，让它们更娇贵。干了6年电力巡检的张栓深知这一点。所以从上一轮济南小雪过后，张栓他们几个就住在了山脚下。早上醒来一看，大山已经白茫茫一片。

张栓看了看班长勾建磊，今天又是一场硬仗。

摩河山在济南和滨州的交界处，平时会吸引不少驴友光临。无尽风光在险峰，这儿山势峻拔，有“泰山副岳”之称。对这座山，张栓比驴友们更有经验。摩河山海拔800多米，山顶上的30号铁塔是入济的第一道塔，也是济南市海拔最高的塔。

连日的低温，让山上28至30号杆塔区段的导地线又出现了覆冰，张栓一行需要带着无人机上山清冰。一百多斤重的无人机能从山脚飞到起飞点，可二十斤重的无人机电池不能飞。一次无人机清冰，备上三五块电池是常事，张栓几个人需要负重上山。

“注意安全。”上山之前，张栓提醒我们。“我们要打三个拐，到平台了就能起飞了。”张栓指着山腰上的一处空地。

然而，我们显然低估了这座山的陡峭。山里空旷，雪也仿佛下得格外大，登山鞋踏进雪里，半只脚就没人了雪中。在雪的覆盖下，路上大大小小的山石高低不平，一脚下去不知深浅，不小心就打个趔趄。



巡线队员们在大会上操作无人机，准备为高铁电力线路除覆冰。

济南章丘摩河山上，矗立着济南海拔最高的铁塔。踏过漫过脚掌的积雪，爬上险峻的半山腰，耸立云端的铁塔下，一列列载满回乡人的济青高铁列车在山中穿行而过——铁塔承托着一条担负着高铁供电任务的线路。

2月5日，记者与济南电力检修的巡线工们沿蜿蜒曲折的山路一路踏雪攀登，去清理线路上的覆冰，以保障高铁的正常运行。

“前面陡，下面还有冰，小心点。”班长勾建磊忍不住提醒。我们抬头一看，他们走得又快又稳。“一到恶劣天气，我们天天来，习惯了。”张栓打趣道，“我以前也是驴友，喜欢爬山，现在好了，天天爬山。”

平常二十分钟的路程，我们走了半个多小时。

除冰

无人机和张栓一起到了山腰的平台上，这是他们平时巡查和除冰的工具。

这实在是一台巨大的无人机。

臂展有一米宽，载重近一百公斤。无人机下方，是一条橙黄色的绝缘线，这是为了防止在清雪过程中导电的。绝缘线的下方，就是除雪的“利器”——一根半米多长，三四十斤的铁棒。“无人机+绝缘棒”除冰和机械振动除冰两种除冰装置，通过撞击覆冰导线完成带电除冰，是目前山东电力除冰的普遍方式。

准备就绪后，张栓拿起无人机操控器。“清冰作业不同于巡查，需要两个人相互配合。”班长勾建磊说，张栓负责大型无人机，主要是通过下方的绝缘绳和铁棒除冰；另一位队员则操控小型无人机用来观察。

“飞机本身带着摄像头，还有一条十几米的绝缘绳，但是看不到下方，所以需要有一个第三方视角才能够看到铁棒和导线的距离。”勾建磊说。“在小无人机的配合下，大的会试验一下能否撞击到导线，从角度和力度来‘遥控’绝缘棒的方向。”

无人机在轰鸣中缓缓起飞，产生的巨大风力掀起了地上的雪花。不多时，大小两个机器便飞到了百米远的覆冰的线路处。我们也只能通过无人机的画面来看这精彩的一刻。大型无人机在空中慢慢“找位置”，地面上操控的俩人配合默契。“再往上升，注意别碰着，马上

就碰到线了。”“好，现在可以撞了。”山上风大，摇摇晃晃中，第一次碰撞，没撞上。线。“刚才太高了，再往下放放，等等风。”“现在可以撞了。”视线移到山顶的线路上，随着绝缘铁棒的撞击，轰的一下，线路上的冰雪散成一团白雾，随即在上空消失。

“你知道为什么要清冰吗？”看我们惊叹于清冰的过程，勾建磊徐徐道来，“覆冰会使导线产生重量，如果冰雪在线路上累积多了，在重力作用下会对线路产生压力，就会造成损坏。”2008年我国的冰雪灾害，造成巨大损失。因此，除去线路上的覆冰历来是电力运维工作中的重点之一。“这条线路的除冰也就很有意义。”勾建磊说，它担负着济青高铁220千伏邹平牵引站的供电任务。换句话说，如果这个线路出了问题，邹平站就面临停电。现在是春运，一条线路背后，影响的将是高铁上千千万万个回乡的人。

技术活

上山用了半个多小时，但除冰的过程却短。无人机撞了两下，线路上的冰雪就已经清理得差不多了。

“以前可不是这样。”勾建磊回忆，无人机除冰是从去年底才开始应用的，之前都是用直流融冰车。

“它的原理是，给覆冰的线路加热使冰融化。”然而一旦采用这个方法，就得面临停电的情况。“我们根据覆冰的程度停电，但如果停几天的话，不就耽误事儿了？”

张栓还记得，济南第一次用无人机除冰，就是自己操作的。从事了6年电路巡查工作的张栓用惯了无人机，但是除冰还是头一回听说。“去年底一次大雪，线路覆冰比较严重，当时首次把铁棒和无人机结合起来，试验敲冰。”无人机“力气”有限，效果可以，但是过程长，“小飞机需要一点点敲，冻得比较结实的地方得敲好几下。”尽管如此，第一次无人机除冰也打开了张栓认知新世界的大门，原来自己平时的“老伙计”还有这么多作用。这个冬天极端天气多，以往极少出现覆冰情况的济南，出现了多次。而张栓的“老伙计”也帮了自己不少忙。为了使除冰效率更快，这次他们引进了更大型的无人机设备，可以载起一个近百公斤的物体。

“这个型号的飞机是第一次在济南应用，除冰效果很好。”张栓说，“你看刚才，对地线的除冰除雪，两次的操作下来，导线上的覆雪基本就已经清除完毕了。”

而这样的方式，也成为山东清理线路覆冰的常态。

想家

快过年了，张栓也想家了。

说起家，在专业知识上滔滔不绝的张栓却有些不好意思。老家在枣庄的张栓只身来济南打工，他心里十分惦记刚两岁的孩子。他总觉得，每巡完一条线路，就与孩子见面的时间更近一些了。

济青高铁从济南串联到青岛，也串联了勾建磊的家乡淄博。根据公开报道，2018年开通以来，济青高铁每天开行66.5对列车，满足了近万人的铁路出行需求。勾建磊望着远方的电线，因为自己参与覆冰清除，为这条高铁线路增加了安全保障。他所保障的线路，也承载着他回家的牵挂。

编辑：蓝峰 美编：刘燕 组版：刘淼

“七彩阳光 温暖相伴”

2024年阳光温暖季保单召回专享权益活动隆重启幕

尊敬的客户朋友：

感谢您信赖与选择阳光人寿！岁月流逝，真情不变，是我们对您庄严的承诺。阳光人寿山东分公司开办个人保险业务已经走过16周年，时光荏苒，岁月如梭，目前很多客户住址和通信方式已经和当初投保时发生很大变化，却没有及时变更，我们纵有满腔服务热情，却无法及时传递！也有很多客户对现代电子化服务并不熟悉，依然往来奔波办理业务，费时费力，难以享受阳光人寿便捷、现代化的增值服务。因为各种原因，很多保单存在失效、理赔、续期转账不成功、受益人未指定等潜在风险。

为维护保单权益，提升客户满意度，我司高度重视保险消费者的权益，认真落实国家金融监督管理总局关于加强保险消费风险提示工作的指示，在全省开展“七彩阳光 温暖相伴”2024年阳光温暖季保单召回专享权益活动，提升客户服务深度与广度，回馈新老客户。阳光人寿山东分公司将举全司之力，安排客户经理主动与您联系，认真查找保险潜在风险，及时协助您办理相应的手续，化解保单风险，我们期待您的积极参与！

您的满意是我们前行的不竭动力，未来，阳光人寿将持续以客户为中心，勇担企业责任，不断提升服务水平，为您的美好生活提供更加优质高效的保险保障服务，让您因为阳光而更加安心快乐。

公司地址

- 济南本部：济南市历下区黑虎泉北路187号解放阁商务中心三楼
- 菏泽中支：菏泽市牡丹区永昌路289号夏威夷大厦1501室
- 淄博中支：淄博市张店区金街一号创业大厦12层1201室
- 德州中支：德州市德城区华戎大厦12层阳光保险
- 烟台中支：烟台市芝罘区海港路25号阳光一百A座六楼阳光人寿
- 济宁中支：济宁市任城区商动力电商大厦15层
- 泰安中支：泰安市泰山区东岳大街盐业大厦3楼阳光保险
- 临沂中支：临沂市兰山区金雀山路银凤大厦7楼联合办公区
- 东营中支：东营市东营区香山路829号工银大厦B座9楼
- 威海中支：威海市环翠区世昌大道191号永兴大厦四楼阳光人寿
- 枣庄中支：枣庄市市中区文化路95号阳光人寿
- 日照中支：日照市经济开发区航贸中心北楼25楼
- 聊城中支：聊城市开发区荣富中心14楼阳光保险

保单回家
检视风险