

■ 阅读提示

最近,省委党史研究室与省委军民融合发展委员会办公室、省军民融合促进会联合发布了一条关于征集河北红色军史资料的启事。河北红色军工——这个之前不太为人所了解的领域的故事,被逐渐发掘出来。

在抗日战争和解放战争时期,抗日根据地(解放区)建立了许多军工企业。在毫无工业基础的背景下,广大军工战士以大无畏的勇气、屡败屡战的顽强精神、无穷的智慧和辛勤的汗水创造了一个又一个奇迹,为前方将士输送了充足的枪炮弹药。

其中,“缸塔法”制造硫酸、“坩埚炼铜蒸锌”、“焖火法”加工白口生铁等三项土法制造工艺,被列为战争年代的三大创造,成为在条件极其艰苦简陋时期,兵器制造史上科技引领的典范之作。而这三大创造,有两项创造率先出现在晋察冀抗日根据地。

# 晋察冀抗日根据地的军工传奇

□ 韩正坤

## 从无到有的军事工业体系

“没有枪,没有炮,敌人给我们造……”在脍炙人口的抗战歌曲《游击队之歌》中,有这样一句令人印象深刻的歌词。

这句歌词,也反映了抗战时期共产党领导的抗日武装物质条件的匮乏。当时八路军、新四军缺少穿,缺弹缺药,起初不得不用缴获的敌人物资进行补给,晋察冀抗日根据地也不例外。

上世纪初,我国的工业落后而又薄弱,地处边远的城镇和山村仍以手工业为主,这无疑在很大程度上限制了晋察冀抗日根据地军事工业的发展。不仅如此,由于抗战爆发后仅5个月华北即告沦陷,铁路、矿山、冶炼等工业和交通干线的丧失,也给根据地的军工生产带来巨大影响。

值得庆幸的是,华北地区民间的手工业比较发达,这些民间手工业多是木器制造业、农具制造业、爆竹业、陶瓷业、家庭纺织业和酒业、小农冶铁业。而且,晋察冀的北岳和冀中地区能找到土硝、硫磺、棉花等制造弹药不可缺少的原料,为根据地军事工业的发展提供了可能。

晋察冀军区在创建之初,已着手组建修械所,承担武器的修配,并形成了一定的修造能力。

根据中央决议精神,为进一步建立和发展根据地的军事工业,晋察冀军区于1939年4月成立工业部,主管根据地的军工建设和生产。

工业部驻河北省完县(今顺平县)神南镇。刘再生任部长,后杨成任政委。1942年10月,边区政府工矿管理局合并到军区工业部,工矿局局长张珍任工业部副部长兼任技术研究室主任。工业部成立后,所属各修械所进行了调整和充实,着力由修械转向制造。1939年底,按产品组建了7个生产单位,将修械所改为连队编制,一个连就是一个工厂。1942年前后,达到了11个连队、3个化工厂、1个矿工队的规模。同时,军区陆续调来一批管理人员和技术人员,逐步建立起包括技术研究室在内的较精干的机构。

晋察冀军区司令员聂荣臻等军区领导,都十分关注根据地军事工业的建设和发展。

聂荣臻对军事工业的建设方针、生产管理和产品方向等,都及时提出了明确的任务和要求,对推动晋察冀军区军事工业的成长和发展起到了重要作用。他指出,战争日益深入,军械弹药的供应是个大问题,必须自力更生,加强军工生产,以补充其不足。军工建设要“统一管理,分散经营”;军工生产要贯彻“集中领导、分散生产、小型配套、就地取材”的原则。

聂荣臻还非常重视发挥知识分子的作用。在晋察冀边区,他经常对干部们讲,知识分子懂科学技术,对他们要重视。建立根据地和革命武装队伍,没有他们不行。他还经常对搞军事工业的干部们说,搞兵工没有知识不行。

在军区工业部建立初期,聂荣臻想方设法把学过理工科的干部从各个部队抽调到工业部来。1942年秋季大“扫荡”之后,为了更好地发挥技术干部的作用,他又让边区政府工矿管理局的大部分技术干部,到工业部技术研究室参加研究工作。

值得一提的是,在晋察冀抗日根据地有一大批爱国知识分子和技术工人,先后加入军工研究和生产中,如熊大正、汪德熙、阎裕昌、葛庭隧、石城、胡达佛、张方、韦彬、黄锡川、任一宇、张奎元、傅江、李广信、孙艳青、佟浪、孟益堂、王裕、朱心德、高嵩亭、何振廉、张温如、丁木等等。他们大部分毕业于平津唐一带的大专院校,也有留法勤工俭学回来的,还有抗大、华北联大培养出来的同志。正是他们,在技术资料、化工材料和设备都很缺乏



1939年,晋察冀边区兵工厂修械所一角。 韩正坤供图

的情况下,完成了一个又一个军工生产的创举。

为了适应对敌斗争的需要,1940年至1942年期间,晋察冀军区工业部立足边区条件,生产出了优质硫酸、硝酸等重要军工原料和无烟火药、高性能炸药、自制子弹、轻型枪械,以及对敌斗争中广泛使用的各类爆破器材。

到抗战后期,人民军工基本实现了从“没有枪没有炮敌人给我们造”,到“没有枪没有炮我们自己造”的重大转变。

## “缸塔法”制硫酸,有了高级火炸药

硫酸是化工之母,若要制造高爆炸药,关键在于制取硫酸。

因日军“扫荡”,1939年2月,冀中军区供给部技术研社(1938年8月在任丘县楼堤村成立)从冀中平原转移到冀西山区的唐县葛公村。在这里,他们用瓶瓶罐罐的“实验室法”制硫酸获得成功。

然而,用工业法批量制造硫酸,绝非易事。制酸设备必须耐酸、抗腐蚀,在物质条件极度匮乏的根据地,寻找铅和不锈钢材成了不可能完成的任务。1940年3月,在没有铅室、没有不锈钢材的情况下,技术人员发挥聪明才智,大胆创新,在完县神南镇用当地盛产的陶土缸制硫酸成功,创造了“缸塔法”硫酸生产新工艺,实现了重大突破。

1940年6月30日,八路军副总司令员彭德怀、副总参谋长左权得知晋察冀军区能够工业生产硫酸、硝酸后,即刻发电报给聂荣臻司令员表示祝贺:“你们已能自造硫酸、硝酸,这是我们工业建设上一大进步,也是解决工业建设特别是兵工工业建设之主要关键。总部亦曾实验自造硫酸,但未成功。现晋东南硫磺产地为敌占领已无来源,自造不可能,边区产硫磺且已能自造(硫酸),希大量扩充以供给全华北各工业部门,首先是(兵工)工业部门之需要为目标,在质量方面加强改进……”

1940年5月,经四处勘察,厂址最终选定在比较隐蔽的唐县大岸沟村(王家庄)。7月,大岸沟化工厂正式成立。为了保密,当时化工厂对外称“醋厂”,同年冬,这里被命名为晋察冀军区工业部化学一厂。

建厂初期,该厂只有30多人,在负责人黄锡川、工务主任臧本忠和驻厂技师韦彬的指导下,他们苦干两个月,用土办法制造了一套多缸连式的塔式制酸装置及蒸酸装置,称为“缸塔法”制酸,开始边试验边生产。至1940年底,制酸装置逐步趋于完善,硫酸生产步入正轨。每昼夜(当时是三班制)可生产浓度为98%左右的浓硫酸50余斤。

随着生产条件的逐步改善和工人技术水平的不断提高,化工厂还制造出硝酸、无烟火药等产品,并且效率和产量不断提高,至1942年,月产硝酸1000公斤,硫酸3000公斤,硝化棉200公斤。

大岸沟化工厂生产条件极差,没有防护手段,全靠奉献和苦干精神。那时没有防酸工作服,更没有防止有害气体的设备,工艺相对粗糙,跑冒滴漏很难避免,干部工人只能在酸气环境中工作。由于硫酸和硝酸烟雾的腐蚀性很强,所有工人和技术人员,包括厂长黄锡川的衣服上都布满了窟窿,堪比“叫花子”。与衣服破损相比,身上的病痛更为严重。许多职工的手被酸侵蚀,皱皱巴巴的裂口不时向外渗血。

技师张方在回忆录中说,当时所有人的脸上、手上都会大面积脱皮,虽然化工厂给大家发了护肤的油脂,但对于吸入酸雾导致的呼吸系统疾病,却没有特效药。臧本忠因长期在酸性环境中工作,导致肺病,咳嗽之声不绝于耳,但他仍然抱病工作,到死也没有离开自己工作的岗位。

化学厂的建设和生产,同样离不开当地人民群众的支援和牺牲。那里都是崇山峻岭和地势险阻的山沟,运输条件极其艰难。当地群众为支援抗战,组成川流不息的运输队伍,用最原始的运输工具,完成原料的运进和成品的运出。老百姓积极向兵工厂提供生活资料和生产原料,一些当地的妇女也通过招工到工厂中支援生产。特别是在敌人“扫荡”时,当地群众宁可牺牲自己也不暴露兵工厂和埋藏的设备。

## “坩埚炼铜蒸锌”,推动枪弹升级

抗日战争初期,晋察冀军区主要是靠缴获敌人的子弹和从战场上回收旧弹壳复装子弹,以供应部队。然而,随着战争规模的扩大,靠回收旧弹壳复装子弹越来越不能满足部队的需要,同时狡猾的敌人断绝我军弹壳来源,也回收旧弹壳,从而使我军复装子弹更加困难。

晋察冀军区司令员聂荣臻用商量的口气向工业部的同志提出:“能不能制造全新子弹?”军战士们知道,在当时的条件下,生产全新子弹是十分困难的。但他们更知道自己肩负的使命有多重要。

没有条件创造条件也要造出全新的子弹来!

制造全新子弹,首先要解决制造弹壳的问题。先不说制造弹壳必需的机器设备,仅适于制造弹壳的黄铜板材(锌铜合金)也不知道去哪儿找呀!炼制黄铜,需要纯锌和纯铜。铜的来源容易解决:一方面是从民间收集来的旧铜器;再有就

是兵工厂复装子弹时,用铜元冲压弹头的余料;另外,还可以发动铁路沿线的群众从破坏敌人的电线中取得。

但是,技术人员知道,这些铜料所含锌铜比例不适合直接制造弹壳,制造弹壳的黄铜一般是由锌与铜按3:7的比例冶炼而成。所以,铜还必须炼制。

铜可以提炼,但是,锌又从哪儿来?晋察冀军区工业部工研队奔走于铜矿、冶金的技师四处奔走,不辞辛苦地寻觅铜矿,但一无所获。

制造全新子弹的任务一时陷入困局。

一个偶然的时机,有人发现材料科征购来的大量制钱(明清两代按其本朝法定的钱币体制由官炉铸行的钱币,以别于前朝旧钱和本朝的私铸钱)和铜佛、铜鼎等杂铜中含有一定量的锌,这一发现无疑是非常重要的,为解决锌的问题提供了一条重要途径。

根据物理学知识,锌的汽化温度比较低,用蒸馏的办法即可分离出来,又将其剩余物加以精炼得到铜。锌在特定条件下会引起爆炸,蒸锌具有一定的危险性。但为解决子弹问题,危险又算得了什么!

技师张奎元在1940年拆卸山炮弹时,右股部被炸掉碗大的一块肉,但他无所畏惧。这次又是张奎元不顾危险,率先进行蒸锌试验。他利用一个旧炮弹壳作坩埚,口上连接一段铁管作冷凝器,蒸出了少量的锌。经过分析认为是装置不尽合理,大部分锌蒸气遇到空气后变成了氧化锌,而且炮弹壳做坩埚蒸锌,不耐高温,易烧漏。

1942年,工研队在初试蒸锌的基础上筑造了蒸锌炉,得率率仅8%,还需改进。1942年9月,边区工矿局的两个厂划归工业部,其中的玻璃厂编为二连(驻唐县古洞村)。二连技师王裕对塔玻璃炉进行了改造,制成了蒸锌炉,得率率达到25%。

在第一代蒸锌炉蒸得部分纯锌后,工业部二连(晋察冀边区第一个子弹厂,主要任务为生产复装子弹)就开始了炼制黄铜和制造弹壳的试验工作。他们把炼出来的黄铜用手锤打成铜板,设计制造了多道工序的冲模,如下料模、冲孟模、拉伸模、成型颈部的收缩模具和挤压炮台(弹壳部装底火的凹部)的挤压模,还盘了烟火炉,因为两道相邻压力加工工序之间有一道加热烟火工序以消除冷作硬化现象。而后,依次将黄铜板材进行压力加工,一个新的子弹壳基本成型了。再经过切口、车退弹槽、钻发火孔等机械加工工序,一个完整的新弹壳最后完成了。

在提炼、压制、制造弹壳过程中,并不是一帆风顺的。如挤压炮

台用的冲头,往往只冲两个弹壳就坏了,不是断了就是堆了(塑性变形的意思),原因可能是工具钢不适合,也可能是淬火技术不精。不过,全新子弹壳毕竟制出了,这只是一个小波折。

与此同时,驻平山县的九连(主要任务为生产复装子弹)采用一次挤压,完成制弹壳炮台部的加工。二连从中得到启发,以两道挤压工序,一道机加工工序,成功地完成了炮台部的加工。

从蒸锌开始历时两个年头,经过不断探索尝试,从弹头到弹壳、从底火到发射药,都是自己制造的全新子弹。1943年6月,为了加快全新子弹生产,工业部将二连、十连和矿工队合并组建新七连,主要生产全新子弹。1943年秋季反“扫荡”前夕,新七连组成40余人的突击队,用十几天时间生产子弹2万发。转入正式生产后,九连的月产量达3.5万发,年产40万发。

至此,晋察冀根据地全面掌握了自制子弹的全部生产技术,生产原料也都能制造出来。从化工到冶炼的生产设备和工具研制成功,形成了一个较为完整的生产链。据记载,1943年自制子弹年产量已达300万发,各类炮弹11万发,手榴弹360万枚,高级炸药24万公斤,火药5000公斤。

全新枪弹的自制成功,不仅是晋察冀根据地军工生产上的一件大事,也是人民军史上的一件大事。它不但为其他根据地自制子弹提供了经验,而且还派出技术人员到兄弟根据地传授技术,为对日反攻和解放战争作出了积极贡献。



在日军残酷“扫荡”和经济封锁的情况下,晋察冀抗日根据地的军事工业从无到有、从小到大、从修到造、以土代洋,在斗争中不断发展、提高、创新,形成了一个完全自立于抗日根据地条件下的武器、弹药生产体系,创造出了奇迹。究其原因,这和晋察冀抗日根据地坚决执行党的知识分子政策密不可分。

在组织机构上对技术人员加强领导。1938年冀中军区专门成立了技术研社;1939年4月军区工业部成立后不久,组建技术研究室,并且由工业部主要负责同志兼任技术研究室主任。对所有技术人员按专业分工,分配科研任务。聂荣臻司令员还经常鼓励技术人员说:“你们要大胆试验,不要怕失败,成功了是你们的(功劳),失败是我支持不够,失败是成功之母嘛!”聂司令员的鼓励和各级领导的重视使技术人员感到工作得心应手,心情舒畅,有用武之地。

在政治上对技术人员关心爱护。从部长、政委及各厂的连长(厂长)、指导员(党支部书记),都把知识分子、技术人员看成是亲密战友和同志,经常和他们谈心、交心,把他们看成是抗日根据地的“宝贝”。按聂荣臻司令员的话说:“他们也是抗日根据地的‘金豆子’,一个也不能随便丢掉。”有不少知识分子经过抗日烈火的考验,先后被吸收到共产党或被评先进工作者。工业部技术室研究的张方、高嵩亭、王裕、胡达佛、孙艳清等同志先后加入了中国共产党,韦彬同志被评为晋察冀边区的先进工作者,参加群英大会。

生活上对技术人员尽可能照顾。晋察冀边区政府多次发文件,如1941年的《奖励生产技术条例》《关于奖励发明的指示信》,1942年的《优待技术人员暂行办法》等。在衣、食、住、行等方面予以照顾。衣,给技术人员发细布军装,加发一件棉大衣;食,聂荣臻司令员要求,要给知识分子吃小灶,定量上稍多一点;住,一般都是找好一点的民房给技术人员住;行,给年纪大或体弱伤病的技术人员分配马或驴以减轻体力负担;在津贴方面,军分区以上干部每月津贴5元(边币),团营干部4元,连级3元,排级2元,一般干部1.5元,而技术干部最多12元。当遇敌人“扫荡”时更是给予特殊保护。

党对知识分子的政策和无微不至的关怀,激发了技术人员的无限潜能和创造力,他们以忘我的牺牲精神创造出丰硕成果,使晋察冀抗日根据地军事工业大放异彩。如张方、张奎元、黄锡川、韦彬等制造硫磺、硝酸的成功;王裕、傅江、孙艳清炼铜蒸锌的成功;何振廉用动植物油制造甘油、硝酸甘油的成功;高嵩亭制造雷管、纸质雷管、雷管的成功;傅江、张奎元、任一宇制造飞雷的成功;胡达佛为子弹厂、炮弹厂、化工厂设计制造的全套专用机械设备等,这些贡献都载入了军史册。

文/韩正坤据《张珍回忆录》相关章节编辑整理

◀ 抗战时期,晋察冀军区工业部技术人员使用过的工具。 崔婉婷供图