

国外专利选编

沈阳标准件研究所

目 录

日本公开特许公报

昭57—4346	多工位螺栓冷镦机的不良品检测装置	(1)
昭57—50234	多工位成型机的坯料输送装置	(8)
昭57—52540	冷镦用钢盘条或棒料的制造方法	(13)
照57—72743	行星式滚丝机滚制件的检测方法及其装置	(17)
昭57—94439	弧形丝板	(23)
昭57—115934	螺纹搓丝板	(26)
昭56—113818	防松螺钉及螺纹滚压工具	(29)
昭57—134515	高强度螺栓的制造方法	(32)
昭57—137044	镦锻件的毛边清除方法及装置	(36)
昭56—160415	自攻螺钉	(40)
昭57—160588	盖螺母的制造方法	(43)
昭56—52614	锚栓	(45)
昭56—111540	自由镦锻长度的长规格螺栓的制造方法	(49)
昭57—195546	盖形螺母的制造方法	(53)

苏联发明

№659274	加工带头杆件的自动机	(55)
№688300	自动镦锻机的切料机构	(60)
№684060	金属冷压力加工的润滑	(63)
№692665	凹模顶出机构	(65)
№697238	凹模座	(67)
№703214	螺栓制造方法	(70)
№837547	高强度螺栓的加工方法及其模具	(73)
№878406	多角头螺栓的加工方法	(75)
№721242	多工位螺母冷镦机	(78)
№919796	螺纹辗压工具	(81)
№804163	多角形截面零件的预镦工具	(85)

美国专利

№4195507	时控螺纹滚丝机	(88)
№4272978	循环分段冷镦机	(98)
№4259758	自攻螺钉的制造方法	(107)
№4249444	螺母成型机切料刀的稳定装置	(113)
№3914814	螺栓带垫方法及装置	(121)

多工位螺栓冷镦机的不良品检测装置

发明者：阪村芳一

申请人：(株)阪村机械

专利请求的范围

(1) 本检测装置具有如下特征：在选择至少留有一个空闲工位的多工位冷镦机上，在最后终镦工位的下一个工位上安装与镦锻阴模、镦锻冲头类似、分别由阴模座和冲头座相对应地夹持着的杆部检查机构和头部检查机构。杆部检查机构由带有量规孔（镦锻成形的正常螺栓杆部能够插入该孔）的非贯通型杆部检查量规和能使该量规后退的量规夹，以及为量规增加弹性背负力的弹簧，还有与量规后退动作随动的检测器等零件构成。头部检查机构由带有量规穴（镦锻成形的正常螺栓头部可嵌入该穴）的非贯通型头部检查量规和能使该量规后退的量规夹，以及为量规增加弹性背负力的弹簧、还有与量规后退动作随动的检测器等零件构成。

(2) 专利请求的范围中第1项记载的不良品检测装置还具有下述特征。杆部检查机构的杆部检查量规后面，装备有能使检测器同样随动的缓冲体，而且该缓冲体的随动作用与杆部检查量规后退动作量的大小无关。

(3) 专利请求的范围中第1项记载的不良品检测装置还具有下述特征。头部检查机构的头部检查量规后面，装备有能使检测器同样随动的缓冲体，而且该缓冲体的随动作用与头部检查量规后退动作量的大小无关。

(4) 具有下述特征的多工位螺栓冷镦机的不良品检测装置，选择一台除带有一个切边工位外，还要留有一个空闲工位的多工位螺栓冷镦机。在其最后的镦锻工位和切边工位之间，安装一组与镦锻阴模、镦锻冲头相似，分别由阴模座和冲头座相对应地夹持着的杆部检查机构和第1头部检查机构，以及安装在切边冲头后面的第2头部检查机构。杆部检查机构由带有量规孔（镦锻成形的正常螺栓杆部能够插入该孔）的非贯通型杆部检查量规和能使该量规后退的量规夹，以及为量规增加弹性背负力的弹簧和与量规后退动作随动的检测器等零件构成。第1头部检查机构由带有量规穴（镦锻成形的正常螺栓头部能够嵌入该穴）的非贯通型头部检查量规和能使该量规后退的量规夹，以及为量规增加弹性背负力的弹簧和与量规后退动作随动的检测器等零件构成。第2头部检查机构由安装在切边模后面、并能后退的贯通型头部检查量规（该量规带有能使切边成形的正常头部通过的量规孔）和为该量规附加弹性力的弹簧，以及与该量规后退动作随动的检测器等零件构成。

(5) 专利请求的范围中第4项记载的不良品检测装置, 还具备下述特征。第2头部检查机构的头部检查量规后面, 配置有能和该量规一同后退的、空心的量规承受台, 承受台的后面装有与量规后退量大小无关, 并能使检测器同样随动的缓冲体。

发明的详细说明

本发明与下述装置有关。当多工位螺栓冷镦机非本意地出现不良品、特别是出现形状异常的不良品时, 本发明的检测装置能轻而易举地、准确地将不良品检出。

就多工位螺栓冷镦机来讲, 由于材料和冲头及阴模方面的诸因素的影响, 说不定什么时候、在哪个工位出现问题, 导致产品形状异常。例如: 第1图所示螺栓成形件, 有时会出现下述某种异常现象, 头部1相对杆部2偏心; 头部顶面带六角穴或方穴及十字槽等凹穴3时, 凹穴偏, 头部1的外径、高度, 头下圆弧4的半径、杆部2的外径、螺纹坯径2等尺寸过大; 顶面凹穴3的内径与深度尺寸不够; 顶面凹穴3和头下圆弧4等处有积屑等等。

另外, 当在镦锻加工后采用切边加工使上述螺栓成形件的头部1形成六角形或方形时, 由于切边模及切边冲头方面诸因素的影响, 有时会发生头部1的对边尺寸过大、或形状不整齐等异常现象。

总而言之, 如果形状异常的不良品混入合格品中, 即使数量很少, 也是不允许的。所以, 为防止混入不良品, 必须采用全数检查方式, 检查上述成形件形状是否异常。

然而, 要将上述形状检查手段从多工位螺栓冷镦机中分离出来, 采用一个完全独立的装置进行时, 不仅成形件需要整例供给装置, 而且还会遇到各种麻烦。因此, 将上述检查手段置于多工位螺栓冷镦机的镦锻工位中, 在镦锻最后工位或切边工位的下一个工位进行形状检查的做法是最为理想的。

多工位螺栓冷镦机的镦锻机构如下。每一个阴模和冲头为一组镦锻单元, 各单元以相同间距排列, 镦锻单元的组数与镦锻工位数相同, 各单元的冲头可做同步往复运动。当各镦锻工位进行镦锻加工时, 各冲头每做一次往复运动, 成形坯料便分别顺序地向下一个工位移动一次。

镦锻机构的工位不一定要全部使用, 应根据螺栓成形件的形状, 使其中某一个工位处于闲置状态。可利用这个闲置工位, 进行前述形状检查。就是说, 准备一台比螺栓成形所需要的工位多出一个或更多工位的冷镦机, 将多出的工位作为检查工位, 使检查工序置于镦锻机构内, 以利于镦锻终止后能够立即进行检查。这种机构可以通过冷镦机上的夹钳传送装置来完成镦锻至检查工序的传递工作。因此, 从这一点来讲, 也是合适的。

螺栓多工位冷镦机上的切边加工, 是由安装在镦锻机构内、取代镦锻单元的切边模和切边冲头组成的切边单元来进行的。一般的冷镦机, 在进行切边加工时, 切边后的螺栓成形件都是穿过切边冲头内孔后从料道滑出。因此, 对于这种带有切边加工的冷镦机, 要想在切边加工的下一个工位上进行镦锻形状和切边形状的检查是很不容易的。也就是说, 一定要将镦锻形状的检查放在最后镦锻工位与切边工位之间的工位上, 而将切边形状的检查放在切边冲头的内部。

本发明以上述构思为基础,为能迅速检测出螺栓多工位冷镦机出现的、某种形状异常的不良品,而将镦锻形状的检查放在最后镦锻工位的下一个工位上。当冷镦机附加有切边加工时,则将上述检查工位的下一个工位做为切边工位,并在这个切边工位进行切边加工的同时,进行切边形状检查。

本发明的第1不良品检测装置,由杆部检查机构和头部检查机构构成。两机构安装在最后镦锻工位的下一个工位上,与镦锻阴模和镦锻冲头类似地、分别用阴模座和冲头座夹持着。而且两机构内部分别装备有具有弹性背负压力,可后退的非贯通型检查量规和与该量规后退动作随动的检测器。

本发明的第2不良品检测装置是上述头部检查机构和杆部检查机构之外的,装配在切边冲头后部的切边头形检查机构。该机构也装备有具有弹性背负压力,可后退的贯通型检查量规和与该量规后退动作随动的检测器。

下面依据本发明简图对实施例加以详细说明。

首先见第2图,图中11是螺栓多工位冷镦机的床身,12是装置在该床身内的往复运动滑块,床身11的内侧与滑块12相对的部位上备有可装入两个以上、并以一定间距排列的镦锻阴模座13,滑块12的前端面部位备有可装入与上述阴模数量相同,以一定间距排列的镦锻冲头座14。冷镦机应根据螺栓成形件所需镦锻工位数或加切边工位后再余闲一个工位的原则来选择。如果所需镦锻工位是两个,另外还需要一个切边工位时,应选用图例所示的四工位冷镦机。在该冷镦机上安装数量与所需镦锻工位数相同、由镦锻阴模和镦锻冲头组成的镦锻单元,还可根据需要安装一组由切边阴模和切边冲头组成的切边单元。图中所示两组镦锻单元的镦锻阴模 15_1 、 15_2 和镦锻冲头 16_1 、 16_2 ,以及构成切边单元的切边阴模17和切边冲头18分别相对应地安装在阴模座13和冲头座14内。图中19是螺栓成形件的棒状坯料的切料模,20是按一定长度将坯料切断的切料刀。

本发明提出的第1不良品检测装置安装在螺栓多工位冷镦机的最后镦锻工位的下一个工位上。而带有切边单元的镦锻机,则是将第1不良品检测装置安装在第三工位上,将本来应配置在最后终锻工位的下一个工位上的切边阴模17和切边冲头18移至第四工位。第2、3图中的A是本发明的杆部检查机构,B是头部检查机构。它们都分别代替了阴模和冲头被安装在第二镦锻工位的下一个工位上。

上述杆部检查机构A由代替阴模并能装入阴模座13内的量规夹套21和能向夹套内后退的非贯通型杆部检查量规22,以及为该量规提供弹性背负压力的压缩弹簧23、与上述量规22的动作随动的检测器24等构成。检测器24安装在量规夹套21的内侧,位于杆部检查量规22的后端。为使检测器24能与量规22的后退动作量大小无关地随动,在该量规的后部配置用压缩弹簧25顶着,可进退的缓冲体26。上述量规后退量为零时,该缓冲体26的后端靠近检测器24待机,并由定位销27定位。通过上述杆部检查量规22检查前一工位镦锻形状是否正常,即第1图所示螺栓成形件的杆部2。量规中心设有与杆部2的正常形状一致的量规孔28,量规孔的口部有与头下圆弧4形状一致的圆角。该机构A内还配有顶出销29,用于顶出量规孔28内被检查过的螺栓成形件,顶出销29贯穿整个量规座21,通过后端部延伸至量规孔28内。为使检测器24避开顶出销29,应使之置于偏心状态。或者是如图所示那样,使之成为环形。与此相应,缓冲体26也应设计成如图中所示的圆筒

形。

头部检查机构B由代替冲头，装在冲头座14内的量规套30和能向套内收缩的非贯通型头部检查量规31，以及为量规附加弹性背压力的压缩弹簧32、与量规31的后退动作随动的、装在量规套30内与量规后端面相对设置的检测器33等构成。为使检测器33能与量规31的后退动作量大小无关地随动，在该量规的后部配备可进退的，用压缩弹簧34顶着的缓冲体35。量规31后退量为零时，缓冲体的后端被定位销36限位，靠近检测器33而成为待机状态。头部检查量规31是检查前一工位镦锻过的螺栓成形件的头部1是否正常的。量规前端设有量规孔37，该孔形状与螺栓头部1的正常形状相符。头部1的顶面带有凹穴3时，量规孔37的底面上设置突出的凸部38，其形状与凹穴3是一致的。头部检查机构B的后面是衬垫39。

本发明提出的第2不良品检测装置。当上述螺栓多工位冷镦机带有切边单元时，它是分别装配在最后镦锻工位的下一个工位和切边工位上的。因此，除杆部检查机构A和头部检查机构B外，还要加上一个装配在切边冲头18后面的第2头部检查机构C。

头部检查机构C由下述部件组成。将切边冲头18装入位于冲头座14内的冲头套40内，与切边冲头18后面接触并能后退的贯通型头部检查量规41和与量规后面接触并能后退的量规承受台42，以该承受台42为媒介、为量规41施加弹性背压力的压缩弹簧43，与量规41的后退动作随动安装在量规承受台42后面，位于与该承受台相对位置的检测器44等。为使图中所示检测器44能与上述量规41后退动作量大小无关地同样随动，在量规承受台42的后端装备用压缩弹簧45顶向后方可以进退的缓冲体46。当量规的后退动作量为零时，缓冲体的后端向检测器44靠近，成为待机状态，并由定位销47限位。为检查切边冲头18切边加工后的螺栓成形件（第1图所示）的头部1外周形状是否正常，使其由前至后地穿过与头部1的正常外周形状一致的多角形（例如：六角形）量规孔48。因为用切边冲头18切过的螺栓成形件穿过该冲头后，是从冲头套40下面的长孔49落下的，所以量规承受台42设计成与上述量规孔48相连接的圆筒形，并使量规孔48与长孔49连通。图中50是使插在切边阴模17内的螺栓成形件进入切边冲头18的顶料杆。

关于上述实例，虽然使用压缩弹簧23、32和43作为增加检查量规22、31和41弹性背压力的手段，但也可以采用气压等流体压力。与上述检查量规对应的检测器24、33和44，可根据量规的动作，由开闭电路这类开关或能使电量变化的压电因子等来控制。

关于上述结构详细说明如下。棒料穿过切料模19，由切料刀20按所需长度切断。在第1和第2镦锻工位，由镦锻阴模15₁、15₂及镦锻冲头16₁、16₂顺序进行镦锻加工，螺栓成形件成形后，在滑块12后退的时间内从阴模16₂中脱出，由传递夹钳将其送到安装在第3镦锻工位的杆部检查机构A与头部检查机构B之间。

紧接着滑块12一开始前进，螺栓成形件的头部1便被头部检查机构B的头部检查量规31顶住，其杆部2开始向杆部检查机构A的杆部检查量规22的量规孔28内插入。当然，在螺栓成形件的杆部开始插入时，传递夹钳也开始后退。

螺栓成形件的杆部2插入杆部检查量规22的量规孔28时，头部1几乎同时嵌入头部检查量规31的量规穴37内。

当滑块12处于最大行程极限时，要预先确定杆部检查量规22和头部检查量规31的阴

模座13与冲头座14的相对位置,使螺栓成形件的杆部2和头部1能够完全插入和嵌入量规孔28和量规穴37内。只要螺栓成形件的形状正常,即使滑块12处于最大行程处,带有弹性背负压力的杆部检查量规22和头部检查量规31,也不会相对于各自的量规套21、30而后退。因此检测器24、33也不随动。

但是,当螺栓成形件的杆部2或头部1的形状异常时,检查量规22、31一侧或两侧伴随滑块12的前移,抵抗弹性背负压力,在量规套21或30内相应地后退。

当杆部2和螺纹坯径2'的外径过大、头下圆弧4的半径过大、或者头下有毛刺时,会阻碍杆部2完全插入杆部检查量规22的量规孔28内。而头部1的外径或高度过大、顶面凹穴3的内径或深度过大、顶面凹穴3内有毛刺、或者头部1与杆部2偏心、顶面凹穴3偏心时,会阻碍头部1完全嵌入头部检查量规31的量规穴37内,或者2是根本进不去。

杆部检查量规22和头部检查量规31的一侧或两侧伴随滑块12前移,由于杆部2或头部1受阻的原因,而抵消部分由弹簧23或32增加的弹性背负压力,在量规套21或30内被迫相应后退,介于各自的缓冲体26或35,与检测器24或33接触,检测器24或33依据检查量规22或31的后退动作做出随动反应,并以电量变化方式输出螺栓成形件形状异常的检测结果。

检查量规22、31被迫后退时的后退动作量因螺栓成形件形状异常的种类和部位而异。例如:杆部2的外径过大、后退动作量就大;顶面凹穴3的深度不足或头下圆弧4的半径过大,后退动作量就小。然而,由于量规22、31与检测器24、33之间的连接是由弹簧25或34及缓冲体26、35来完成的。因此,当量规后退动作量小时,在弹簧25或34分别顶着检测器24、33的作用下实现停机的。而当量规后退动作量大时,缓冲体能够一边顶着检测器24、33,一边抵抗弹簧25、34的压力,而向检查量规22、31的内部后退。所以说检查量规22、31后退时,与其后退动作量大小无关,并能使检测器24、33照常做出随动反应。

螺栓成形件的形状被检查之后,滑块12后退、头部检查量规31就脱离螺栓成形件的头部1。检查量规22、31的一侧或两侧在弹性背负压力作用下被迫后退、复原。

在滑块12的后退作用下,留在杆部检查量规22孔28内的检查过的螺栓成形件,被与滑块12后退几乎同时前行的顶出杆29将其从量规孔28内顶出。下一工位配置切边单元时,顶出的螺栓成形件被杆部检查机构A前面待机的传递夹钳夹住,当滑块12再次开始前进时,被送至切边阴模17的前面。当下一工位没有切边单元时,螺栓成形件直接落入下方滑道。在这种情况下,传递夹钳可像下面这样安排。虽然捕捉检查过螺栓成形件的传递夹钳与其他传递夹钳连动,进行捕捉动作,但当检测器24或33检测出螺栓成形件形状异常时,通过其检测输出信号、控制夹钳不捕捉形状异常的螺栓成形件。出料滑道的安排如下,在加工过程途中或末端设置能将螺栓成形件分出合格品与不良品这样的分料门,该门的动作由上述检测输出信号来控制。当检查出螺栓成形件的形状异常时,最理想的排出位置,应在螺栓成形件从杆部检查量规22中脱出时,就能将其自动地排出。

关于上述锻锻形状的检查,对于没确认形状异常的螺栓成形件来讲,如果下一工位是切边单元,螺栓成形件应被传送到切边阴模17的前面,滑块12开始前移时,切边冲头18立即顶住螺栓成形件的头部1,使其杆部2插入切边阴模17内。

插入切边阴模17内的螺栓成形件的头部1于阴模17前端面定位后,切边冲头18前行,进行切边加工同时由顶出杆50顶出,头部1被切出规定的多角形后,直接从切边阴模17中脱出,经过切边冲头18的内部,再穿过第2头部检查量规41。

检查量规41的量规孔48的形状与切边后的螺栓成形件头部1的正常形状是一致的。因此,只要通过切边阴模18的螺栓成形件的头部形状正常,它就能通过上述量规孔48进入量规承受台42的内部空间,而从冲头套40底部的长孔49处落下。

当螺栓成形件头部1的形状异常时,例如头部1的对边尺寸过大,或形状不规整时,头部1就会在检查量规41的前端受阻,而使整个螺栓成形件难以进入量规孔48内。

此时,由于受阻的螺栓成形件头部1反而推顶检查量规41,致使量规41抵销部分弹簧43的背负压力,而与量规承受台42一起在冲头套40内相应后退,并通过后端的缓冲体46触压检测器44。检测器44则依据检查量规41的后退动作,以电量变化方式输出螺栓成形件的切边形状是否异常的检测结果。

虽然检查量规41被迫后退时的后退动作量未必是一定的,但因直接作用于检测器44的缓冲体46是由弹簧45与承受台42间接推顶着的,所以,同其他缓冲体26、35一样,与检查量规41后退动作量的大小无关,能使检测器44照常随动反应。

螺栓成形件的切边形状检查之后,如果滑块12后退的同时,顶出杆50也后退,就会因为阻止螺栓成形件进入而被迫后退的检查量规41在其背负压力的作用下,再次复原归位。此时,被阻止的螺栓成形件会发生少许回退。正因如此,螺栓成形件依然保持着头部1处于切边冲头18内的状态,而成为下次切边的隐患。

检测器44检出形状异常时,由其输出信号使螺栓冷镦机停止运转,可以人为地取出切边冲头18内的、形状不良的螺栓成形件。如果事先准备一个将依据检测器输出信号反应随动的不良品排出夹钳,放置在切边单元旁边,就能自动地将不良品取除。

如果采用上述发明中的第1不良品检测装置,就能使检测出的不良品不累积地排除,从而有效地防止不良品混入合格品内。因对螺栓多工位冷镦机连续镦锻出的螺栓成形件进行的镦锻形状的检查,是安装在冷镦机的最后镦锻工位的下一个工位上的,进行的检查方式是全数检查,所以即使形状异常的不良品发生的很快,它也能准确、及时地检测出来。

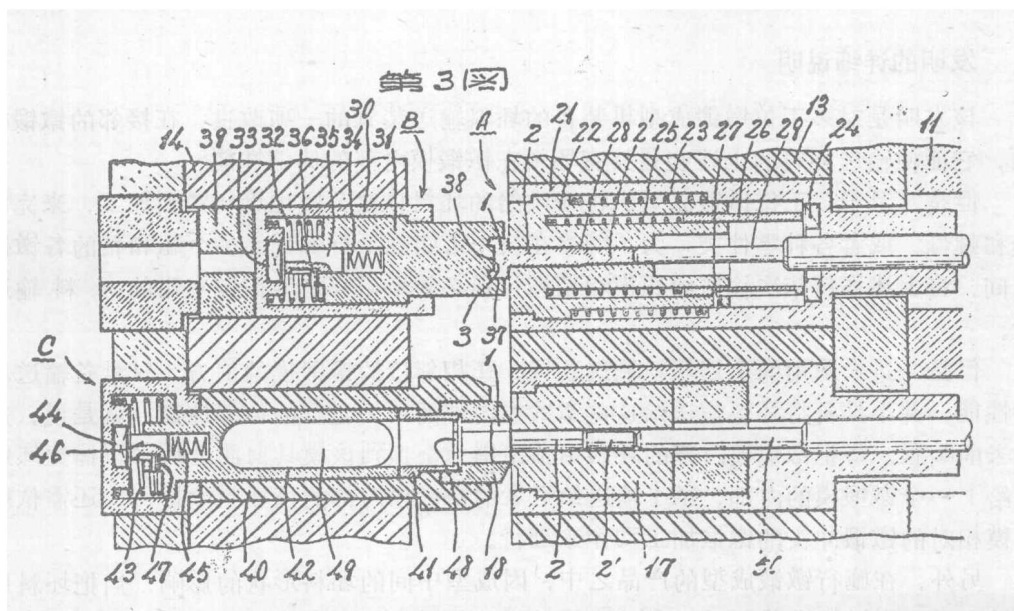
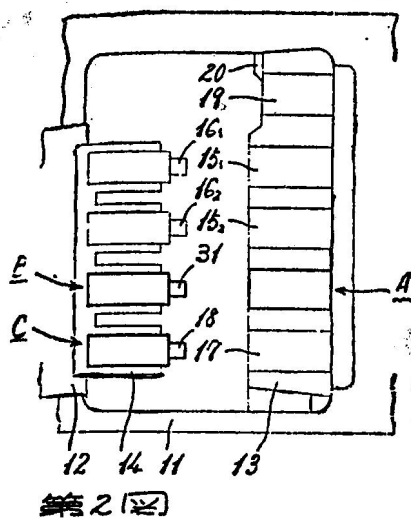
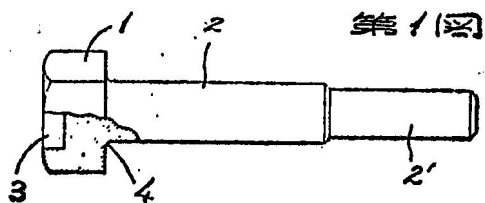
如果采用上述发明中的第2不良品检测装置,就能在准确地防止不良品混入合格品内的同时,避免对镦锻不良品进行不必要的切边加工,从而有效地预防故障的产生。因为对螺栓多工位冷镦机连续镦出并切边的螺栓成形件的镦锻形状检查,是安装在最后镦锻工位的下一个工位上的、而且是全数检查,后边的切边形状检查几乎是与切边加工同时进行的,而且也是全数检查,所以,不论是镦锻工序还是切边工序出现的不良品,都能在各自的工序中很快地、并且准确地检测出来。

第1图是以本发明为对象的螺栓成形件的局部放大侧视图,第2图是本发明实例平面示意图,第3图是上述实例的具体结构主要部位的局部放大平面图。

A……杆部检查机构、B……第1头部检查机构、C……第2头部检查机构、1……螺栓成形件的头部、2……螺栓成形件的杆部、13……阴模座、14……冲头座、15₁、15₂……镦锻阴模、16₁、16₂……镦锻冲头、17……切边阴模、18……切边冲头、

21……量规套、22……杆部检查量规、23……弹簧、24……检测器、26……缓冲体、
 28……量规孔、30……量规套、31……头部检查量规、32……弹簧、33……检测器、
 35……缓冲体 37……量规穴、40……冲头套、41……头部检查规、42……量规承受台、
 43……弹簧、44……检测器、46……缓冲体、48……量规孔

(刘志斌 译)



多工位成型机的坯料输送装置

发明者：山本吉成 木村勇三

申请人：株式会社阪村机械制作所

特许请求的范围

(1) 本多工位镦锻成型机的坯料输送装置的特征是，在按一定间隔平行配置的多个粗及精镦锻模的上方，装备有能支持这些镦锻模沿并列方向进行往复运动的可动床架和在该床架上按上述镦锻模相同数量，相同间隔装备的捕捉坯料用的夹钳，并且上述可动床架仅以接邻的镦锻模间的间隔相等的行程进行往复运动，该行程的两端装备有为使上述夹钳的夹钳爪能向镦锻模的前面移动而构成的坯料输送装置，在输送装置中，各夹钳至少要保证使各个夹钳爪能从镦锻模的前面随时后退，同时沿上述可动床架，将各镦锻模具间配置的多个平板凸轮长久地紧密联结在一起构成的凸轮集合体，以及可使该凸轮集合体与各夹钳相对前进和后退的旋转凸轮，当上述凸轮集合体前进时，为了能够沿夹钳爪从镦锻模前面后退的方向推动其夹钳，而根据每个夹钳的需要所准备的推销。这就是依据上述旋转凸轮能在各夹钳捕捉到坯料的同时，以及促使凸轮集合体前进，在将该坯料输送到接邻的镦锻模上的同时，使其凸轮集合体随即后退这一过程而设计的。

发明的详细说明

该发明是对多工位镦锻成型机装备的坯料输送装置的一项改良，在接邻的镦锻模前面，它能使输送坯料的上述装置具有坯料在镦锻模内部的伸缩性能。

但是，至于多工位镦锻成型机将所供给的坯料依次分段地进行镦锻加工，来完成螺栓和螺母，或者各种零件类，为了能够在按一定间隔平行配置的多个粗和精的各镦锻模之间，将上述坯料依次输送给粗模和精模，则必须采用称之为传送夹钳的坯料输送装置。

但是，过去采用的上述坯料输送装置，在相邻接的镦锻模的前方，仅具备输送坯料的性能，并不具备将坯料输送给这些镦锻模内部的前后过程的伸缩性能，就是说，这种过去的装置，待把镦锻模内部的坯料用顶出销完全顶到该模具前面之后，再捕捉坯料输送给下一个镦锻模的内部，至于输送给后者的镦锻模内部的该坯料的插入，还需依赖同该模相对的镦锻冲头的镦锻加工动作来进行。

另外，在施行镦锻成型的产品之中，因成型中间的坯料形状的影响，当把坯料用顶出销完全顶到镦锻模前面时，有时用坯料输送装置会很难准确地捕捉到，此外，就是能

捕捉到的话,仅借助镦锻冲头的镦锻加工动作,也不会将坯料准确地插入到下序镦锻模的内部。譬如,与此相类似的产品有象内燃机上的火花塞金属制(轴套),轴长较短,而外径有数段变化的产品。因而,如此形状的产品在镦锻成型时,需要由来自镦锻模内部的顶出销将坯料顶到中途停下,以后则用坯料输送装置将其坯料拔出,再由上述装置将其坯料插入下序镦锻模内部的某一程度,尔后利用镦锻冲头的镦锻加工动作来将其完全插入镦锻模内。

本发明根据上述之必要性,为了附与坯料输送装置以镦锻模内部的坯料伸缩特性,捕捉要输送的坯料的夹钳,在既将输送的时候,应首先由镦锻模内后退,输送完毕之后再前进,现就图纸所示的实施例详述如下。

图中,1是多工位镦锻成型机的机台,在模座2上,按一定间隔,平行配置的由粗至精的多个(图例中是6个)镦锻模3,每个模中都内藏着坯料顶出用的顶出销。不过,虽在上述模座2的前方并未由图示出,但是,有向该模座进行往复进退的滑块,在该滑块的前面,有与上述镦锻模同数的镦锻冲头,这些镦锻冲头是与各模成对,并分别相对配置的。5是坯料输送装置的固定床架,沿左右方向组装到上述机台1上。6是在模座的上方,与上述固定框架5平行的可动框架,左右是平行等距的2个摇动臂,通过7连接到固定框架5上,这样,便能够在2个臂处于被约束的状态下,不断沿左右方向往复进行圆弧运动。8是与前述滑块的往复动作同步前进,后退的驱动杆,将此驱动杆连接在上述可动框架6的一端,在滑块后退这一时间区域内,能够使其框架6沿左右方向,仅以邻接的镦锻模3的各模之间的间隔的相等距离进行1次往复。9是夹钳轴10的下端配置有左右各一对夹钳爪11a、11b的夹钳,该夹钳由夹钳套支托。该9与前述镦锻模的数量相同,间隔也相同,各夹钳通过夹钳座装到前述可动框架6的前面,当该框架达到往动行程及复动行程的各终端时,各下端的夹钳爪11a、11b,便在镦锻的前面固定下来。

本发明如上所述,采用构成坯料输送装置的各夹钳9,至少是为了使下端的夹钳爪11a、11b从镦锻模的前面后退,或是向其前面前进这样一种目的来进行的,此种场合内夹钳爪11a、11b的后退及前进虽然最好沿镦锻模的中心线直线方向前进,不过,多种场合下,只要是近似于直线方向,既使呈圆弧方向也无妨碍。

因此,图中示出的实施例,对镦锻模,是可以使夹钳爪11a、11b沿近视于直线方向进行前进和后退的,就是说,前述各夹钳套12,对于固定到可动框架6上的各夹钳座,可沿左右方向,由处于水平状态的各一根支轴14来进行支配,以其支轴为支点,使夹钳9的整体能向前后转动。此外,为了弹性地将各夹钳套12推到夹钳座13的下端还装有弹簧15,在其推向下端的状态上,将下端的夹钳爪11a、11b近接乃至对接在镦锻模具3的前面。16是配置在固定框架5前下方的左右向长凸轮集合体,具有与接邻的镦锻模3之间的间隔相等的长度的板凸轮17,从上方看,是固定在各模具之间,呈纵向连续的状态。而且,这些各板凸轮17具有与前述摇动臂7的长度相等的圆弧半径,并向前方突出。是效仿板凸轮17,可使夹钳9向前方转动发生动作的推销,为向前后退退自如而穿在可动框架6及夹钳座13的各下部,前端对接到夹钳套12的下部,后端通过凸轮推杆19对接到板凸轮17上。另外,还有推销18,是仅对夹钳9必须使钳夹爪11a、11b,由镦锻模前面

后退而配置的, 图例的第 1 图中, 由左 3 ~ 6, 各夹钳都分别配置着, 另外凸轮集合体 16, 在固定框架 5 的下方, 固定在承受台 20 上, 按前后固定在活动自如的凸轮托板 21 的前缘, 通常是从夹钳座 13 的下部, 后退至不会使前述推动销 18 的尖端向前方穿出的位置。22 是促使上述凸轮集合体 16 前进的旋转凸轮, 它位于固定框架的背后, 处于平行状态的驱动轴 23 上, 24 是在固定框架的两端附近, 以支轴 25 分别支配的摆动杆, 由图中未示出的弹簧附着着, 通过各凸轮推杆 26, 分别对接到上述各旋转凸轮 22 上, 同时, 通过中间杆 27, 分别连接到凸接在前述凸轮托板 21 两端的环槽护圈上, 上述旋转凸轮 22, 同前述滑块的往复动作同步旋转, 每一往复为一次, 而使凸轮集合体前进, 仅限于在夹钳 9 从捕捉被镢锻模 3 顶出的坯料 29 的瞬间至把该坯料输送到接邻的镢锻模前面完了的瞬间之间进行。

另外, 如果想沿镢锻模 3 的中心线使夹钳爪 11a 11b、能够准确地直线前进和后退时, 最好是通过把对夹钳套 12 的夹钳座 13 的支杆变成由支轴 14 来支配, 实现向平行于镢锻模中心线的直线方向转动的滑动杆来进行。

在上述结构中, 现未图示的滑块开始后退用与该滑块同步的驱动杆 8 将可动框架 6 移到往动行程的终端位置, 既第 1 图中, 如果向左方往动到图示的位置, 夹钳 9 的夹钳爪 11a, 11b 则如第 2 图所示, 会达到镢锻模 3 的前面, 并向该前面接近乃至对接上, 于是, 在另一瞬间, 刚刚镢锻加工过的坯料 29, 由顶出销从镢锻模的内部顶出, 进入到位于前面的夹钳爪 11a、11b 之间而被捕捉, 然而, 此时的坯料, 并不需要被完全从镢锻模 3 中顶出来, 如第 3 图所示, 仅顶到一部分尚留在镢锻模内部这种程度上就足够了。

另一方面, 与滑块同步旋转的旋转滑块 22, 在用夹钳爪 11a、11b 捕捉由镢锻模 3 中被顶出来的坯料 29 的瞬间, 推动摆动杆的凸轮套 26, 如第 2 图中所示, 促使该摆动杆按顺时针方向转动。这样, 环槽护圈随之被凸轮托板 21 所推出, 为使凸轮集合体 16 前进, 而通过凸轮套 19 对接在该集合体上的推动销 18 也当然被推出而前进。其顶端从夹钳座 13 中凸出, 推动夹钳套 12, 因此在由支轴 14 支配的夹钳套 12 的图示实施例中, 夹钳 9 整体以支轴 14 为支点, 冲击弹簧 15 进行旋转, 如第 5 图所示, 促使夹钳爪 11a、11b 从镢锻的前面近似于直线方向进行后退, 此外, 在夹钳套 12 受滑动杆支护的实施例中, 夹钳 9 整体直线活动, 使夹钳爪 11a、11b 从镢锻模 3 的前面直线方向准确地进行后退, 总而言之, 夹钳爪 11a、11b 如果象上述那样从镢锻模 3 的前面后退的话, 如第 4 图所示, 被此捕捉尚未完全从镢锻模内部顶出坯料 29, 则会从该模内部完全被拔出。

在第 1 图中, 驱动杆 8 如果使可动框架 6 向右方双动, 夹钳 9 捕捉到坯料 29 后, 保持同接邻的下一镢锻模相对的状态, 不过, 此时的推动销 18 由于对具有与摇动臂 7 的长度相等圆弧半径的板凸轮 17, 通过凸轮推杆 19, 一面近接, 一面移动, 所以只要含有板凸轮的整个凸轮集合体 16 依然前进, 相对来看, 就不会由钳套 12 上后退。因此, 夹钳 9 在保持以该推动销推出的状态下进行移动, 到达下序镢锻模, 并在到达的瞬间, 同第 4 图所示状态一样, 使夹钳爪 11a、11b 由镢锻模前面进行后退。

这样一来, 当可动框架 6 的复动行程完了时, 前述施转凸轮不会推压凸轮 6 推杆, 因而摆动杆 24 利用作用于本身的弹簧压沿逆时针方向转动, 如第 2 图所示。并通过中间环 27, 使凸轮托板 21, 随之使集合体 16 进行后退。于是, 夹钳 9 继续利用弹簧 15 的加压

力推出推动销18而回归到原来状态，得使夹钳爪11a，11b向镦锻模前面前进，与第3图状态同样，使其接近乃至对接到该模的前面，因此，由夹钳爪11a、11b继续捕捉输送来的坯料29便能插进到达的新的镦锻模内部的某一程度，然后由相继向该镦锻模前进而来的镦锻冲头的顶端完全插进该模内部。

以上提到的夹钳9由镦锻模前面后退，单是采用夹钳在相邻的镦锻模之间进行坯料输送的复动行程便足够了，图示的实施例中是如此构成的，但必要的话，也可追加不进行坯料输送的往动行程，只要能使凸轮集合体16前进，夹钳9就会由镦锻模前面后退。

综上所述，本发明是多工位镦锻成型机的坯料输送装置所装备的夹钳，当要输送的坯料被捕捉之后，到输送即将开始之间由镦锻模前面后退，当输送完了之后，到镦锻冲头开始工作之间，再向镦锻模前面前进，因此，根据此种发明，还能将坯料于镦锻模内部的伸缩机能附与相邻的镦锻模，以助于进行坯料输送，倘若用顶出销从镦锻模内部完全顶出，难以用夹钳准确捕捉的坯料，或是单凭镦锻冲头的镦锻加工动作难以由夹钳准确插入镦锻模内部的坯料也可能容易而且准确地被捕捉，输送直至插入下序的镦锻模内部，因此，如前述火花塞金属制轴套，即使是具有特殊形状的产品，也能够无任何阻碍地进行镦锻成型。

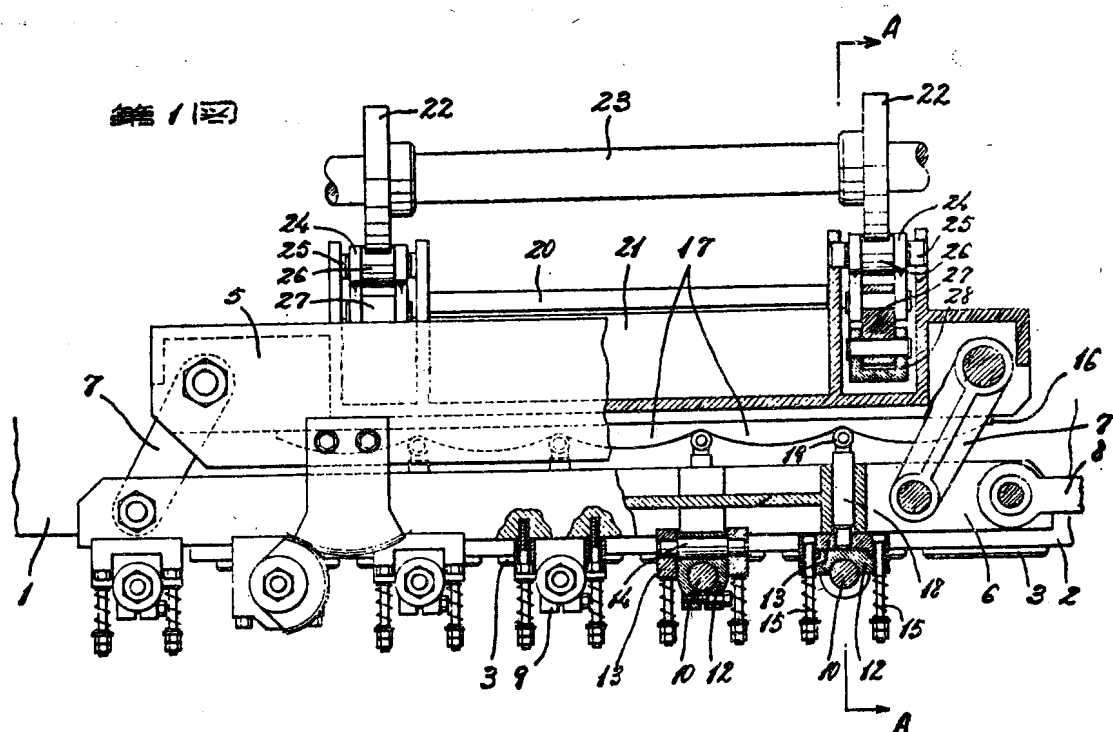
图纸的简单说明

第1图所示是本发明实施例中的局部剖面图，第2图是由第1图的A—A线看的剖面图，第3图及第4图分别是夹钳附近移动的剖面图。

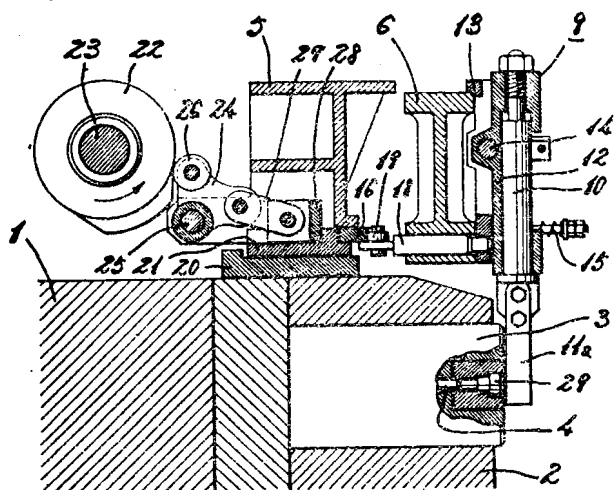
- | | | |
|------------|-----------|---------|
| 3……镦锻模 | 6……可动框架 | 9……夹钳 |
| 11a、11b夹钳爪 | 16……凸轮集合体 | 17……板凸轮 |
| 22……旋转凸轮 | 29……坯料。 | |

(李乃刚 译)

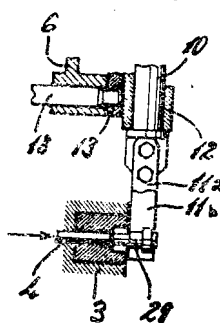
圖 1



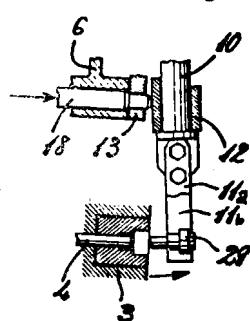
第2例



第3图



第五回



冷镦用钢盘条或棒料的制造方法

发明者：相原贤治 永久博司

申请人：住友金属工业株式会社

特许的请求范围

这种冷镦用盘条或棒料的制造方法的特点是，把经热轧后的钢盘条和棒料，用辊式弯曲机进行10%以上伸长率的延伸，然后进行球化退火，再根据需要进行精拉伸。

发明的详细说明

本发明是有关冷镦用钢盘条或棒料的制造方法。

钢盘条、棒料多用于加工或供给冷镦所需的形状，由于这种冷镦加工要求非常苛刻，加工前必须通过球化退火来改善钢的变形能和变形抵抗。

球化退火是把热轧制时生成的粗大碳化物加火微细化，并进行球化处理，这种处理因为是利用钢中成分元素的扩散过程，所以一般需要很长的处理时间。

为了剔除上述缺点，并达到改善退火后的盘条为目的，通常在退火前多采用谓之“原始伸拔”的预备伸拔。这样便能大大缩短冷加工的盘条的球化退火时间。

拉伸通常是用拉丝模进行的，这种加工法一旦线材表面润滑性能不好，就容易产生热胶着等表面伤痕，因此必须进行前处理，预先除去热轧的氧化皮，再在表面上涂付润滑剂。

一般来说，去锈方法多采用酸洗，然后再涂付润滑层，例如进行磷化处理后再涂付石灰。

象这样进行原始伸拔，再进行球化退火，工序就会变得复杂，这不仅造成成本上升的重大原因，而且还必须对因酸洗和润滑处理所用药品造成的公害采取措施。

本发明的目的，是为提供省略酸洗和润滑处理，减少工序，降低成本，且不需要采取公害对策，来制造冷镦用钢盘条或棒料的新方法。

作为球化退火的预备处理，必要的工序是冷加工和去锈，冷加工方法不一定是通过拉丝模的伸拔，主要是应考虑在冷状态下给线材以充分的塑性变形，关于去锈问题，必要的措施是防止退火后所造成的线材表面脱碳。如果是单纯为了防止脱碳，就没有必要进行伸拔作业所要求的那样严格的去锈，基于上述想法，本发明之特点就是把热轧后的钢盘条或棒料，通过辊式弯曲机进行伸长率10%以上的拉丝以后，进行球化退火，然后再根据需要进行精拉伸。

本发明者曾对冷加工和去锈同时进行的方法做了种种研究，其结果发现采用数个或多数无驱动的辊子进行排列，使线材依次在其间通过，于出口处进行拉拔的所谓辊式弯曲机是最有效的方法。

由无驱动辊子装配而成的辊式弯曲机，除了能使线材受到反复的弯曲外，还可使线材整体得到拉伸，根据发明者的研究表明，其去锈程度主要决定于延伸程度，大致有5%以上的伸长率就可以了。此时的去锈率，虽然因线材的成分有所不同，一般来说，碳钢时可达90~95%，这对于退火来说基本上没有问题。

另外，从缩短退火时间的观点来看，伸长率越大效果越好，一般采用拉丝模拉伸时其伸长率多为30%左右。而采用辊式弯曲机时除产生延伸变形外，还有反复的弯曲变形，比较用拉丝模进行拉伸，伸长率可更低些，有10%左右的伸长率就足够了。因此如果同去锈效果一起考虑，作为球化退火的准备处理，伸长率在10%以上为宜。

另外伸长率过大，使来自弯曲机拉伸时线材的力变大，线材经受不住于弯曲机上的变形而有时会产生破断，其极限值则根据材质的不同而异，但是只要不是由淬火组织构成的材料或伸长率低等材料等，要达到10%以上伸长率是完全可能的。

如上所述，热轧后钢线材或棒料，只要经过辊式弯曲机进行10%伸长率以上的拉伸，实际上不但可以起到去锈的作用，而且同时也可以达到球化退火的效果。

然而仅通过辊式弯曲机进行拉伸，其盘条、棒料断面的圆度不好，有时无法供给冷镦使用，因此应在球化退火后再次去锈，并进行润滑处理，然后用小减面率的拉丝模进行精拉伸以达到圆度的要求。

精拉伸在以往的制造工艺中，通常是为了确保尺寸精度而进行的，因此将精拉伸放在必要的位置上不能说成是本发明特有的缺点。

下面就本发明之辊式弯曲机的装置进行说明，弯曲机辊子的排列和辊子直径等，因使用目的不同而多种多样，而本发明所采用的则是以能获得所需的伸长率为目标。根据发明者的研究，只要伸长率确定下来，弯曲变形的程度也就自然可以决定，无论使用什么样的辊式弯曲机，因伸长率已经决定，施加给线材的变形本质上是相同的，其球化退火的效果不变。就是说，本发明所使用的辊式弯曲机的种类，实质上是不受任何限制的。只是为了把线材拉长，弯曲辊子必须是无驱动的，因此在弯曲机出口处必须配有卷线机，作为使线材能伸拔卷曲的构造对线材施以张力。

在本发明中，经过辊式弯曲机加工，并在球化退火后需要保证圆度时，可进行小减面率的精拉伸，此时如果减面率过小则会影响尺寸精度，过大则会降低冷镦性能，所以最好选择在5~25%的范围之内，现将本发明的实例列举如下：

实例 1

实例 1 是使用第 1 表所示 4 种不同含碳量的线材，经辊式弯曲机试验去锈率和伸长率之关系的实例。

辊式弯曲机使用 5 个直径 50mm 的水平辊子，并在其后设有同样直径的 5 个垂直辊子，以中心距 80mm 进行排列，这样利用可移动辊子在 10~30 压下量的范围内使线材受到 1~20% 的伸长率。此时的拉伸速度应为 35m/s，线材直径为 5.5mm，热轧线材在进厂时的氧化皮量应分别为 0.52%、0.45%、0.55%、0.78%。

其结果如第2表所示, 当伸长率在5%时, 大致达到去锈极限, 此时去锈率约为90%左右。

第 1 表

(重量%)

种 类 符 号	C	Si	Mn	P	S	Ac
SWRCH 6A	0.06	0.23	0.83	0.019	0.014	0.039
SWRCH 8A	0.08	0.25	0.79	0.019	0.018	0.041
SWRCH 35K	0.34	0.22	0.81	0.017	0.019	0.040
SWRCH 50K	0.59	0.25	0.85	0.018	0.018	0.040

第 2 表

材 料 \ 伸 长 率	去 锈 率 %						到破断为止的最大伸长率 (%)
	1 %	3 %	5 %	10%	15%	20%	
SWRCH 6A	80.0	84.6	91.9	92.9	93.2	93.9	90%以上
SWRCH 8A	83.1	88.9	89.6	90.0	90.2	90.8	
SWRCH 35K	82.7	87.1	89.2	90.3	91.0	91.4	
SWRCH 50K	83.8	86.2	87.5	89.2	89.6	90.1	

另外线材伸长率达到90%也不会破断, 因此能充分获得本发明所要的目的值。

实例2

使用直径110mm的辊子, 辊子中心距为150mm, 是多列排列的辊式弯曲机装置, 采用下记第3表的材质SWRCH45X, 直径为15mm的热轧线材, 在第4表所示条件下, 进行拉伸后, 並按下列条件施行球化退火。

- (1) 均热 740℃×4小时
- (2) 冷却 炉冷(冷却重复20℃/小时)
- (3) 保护气体 R×气体

第 3 表

(重量%)

种 类 符 号	C	Si	Mn	P	S	Al
SWRCH 45X	0.47	0.26	0.80	0.019	0.017	0.038

其结果如下记第4表所示: