

DOI: 10.19333/j.mfkj.2017100400905

# 孕妇孕中期全成形毛衫工艺设计

唐雨洁, 吴志明

(江南大学 纺织服装学院, 江苏 无锡 214122)

**摘要:** 在分析孕妇孕中期体型特征基础上, 提出了具有良好舒适性和安全性的孕中期羊毛衫款式和规格尺寸设计方法, 研究了收放针工艺、多织工艺、C形编织工艺在孕中期毛衫中的具体运用。指出: 孕妇孕中期毛衫必须符合孕妇体型变化, 利用收放针工艺可以满足胸腰臀围尺寸的变化, 多织工艺可以解决孕妇毛衫前后长度平衡问题, C形编织工艺可以实现调节腹围的抽绳设计。文章为四针床全成形孕妇装提出新的设计思路和工艺实现, 丰富了全成形毛衫品种。

**关键词:** 四针床全成形; 孕妇针织毛衫; 规格; 工艺设计

**中图分类号:** TS 184.13      **文献标志码:** A

## Design of whole garments for pregnant women in middle pregnancy

TANG Yujie, WU Zhiming

(Textile and Clothing Institute, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu 214122, China)

**Abstract:** Based on the analysis of the characteristics of pregnant women during the second trimester, the design method and dimension design method of mid trimester cardigan with comfort and safety were proposed. The applications of the retractable needle technology, multi weaving process and C shape knitting technology in the mid trimester sweater were studied. It was indicated that the changes in the size of thoracolumbar hip can be knitted by use of retractable needle technology; the problem of the length balance between the front and back of the pregnant women sweater can be solved by use of multi weave technology; the design of the pumping rope adjusting abdominal circumference was realized by use of C shaped knitting technology. This paper puts forward new ideas and process realization for pregnant women's whole garment.

**Keywords:** four-needle bed whole garments; knit garment of pregnant women; size; processes design

随着毛衫行业的不断发展和二胎政策的实施, 孕妇毛衫的设计也在快速地完善, 已经不再仅满足于安全性和功能性的基本要求, 而是在此基础上追求时尚感与设计感<sup>[1]</sup>。然而市场上现有的孕妇毛衫在舒适性方面有所欠缺, 比如传统的衣片套口会留下接缝, 毛衫装饰线迹等, 困扰着孕期皮肤敏感、身体不适的女性<sup>[2]</sup>; 仅在标准号型的女装上直接增

加腹部的放量, 没有真正针对孕妇各个阶段的体型变化进行毛衫的适体设计。本文针对孕妇孕中晚期体型变化特点, 设计出集功能性与时尚性为一体的孕妇毛衫, 采用目前先进的四针床全成形针织技术, 实现从纱线到服装一次成形, 省略染色、套口缝合, 外形轮廓流畅大方, 能够为孕中期女性大大提高穿着的舒适感。

## 1 四针床全成形针织衫编织原理

四针床电脑横机拥有前上、前下、后上和后下4个针床, 用于编织成形的筒状织物。在编织大身平针部分时, 前下针床与后下针床工作; 当在编织过程中需要进行移圈时, 前排的针床保持不动, 后排针床通过平移辅助前排针床进行移圈操作。在后上针床配有一个纱环压脚, 通过纱环压脚将纱嘴上带的纱

收稿日期: 2017-11-08

基金项目: 中央高校基本科研业务费专项资金 (JUSRP115A02); 江苏省产学研联合创新资金-前瞻性联合研究项目 (BY2016022-18); 江苏高校优势学科建设工程资助项目 (苏政办发[2014]37号)

第一作者简介: 唐雨洁, 硕士生, 研究方向为全成形毛衫设计。通信作者: 吴志明, E-mail: wxwuzm@163.com。

线下压,使得针床上的针钩能方便钩到纱线,针床分布图见图1。

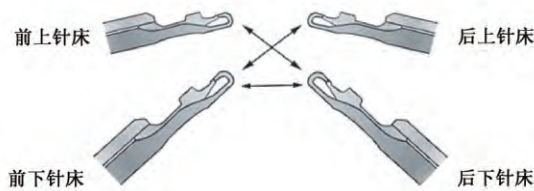
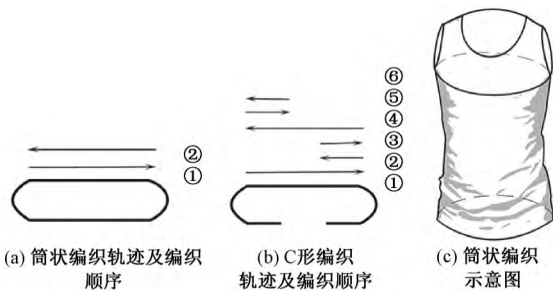


图1 针床分布图

四针床全成形横机左右两侧各有8把纱嘴。左边的纱嘴为L1至L8,右边的纱嘴为R1至R8,左侧和右侧的1号到8号纱嘴是从靠近针床的方向分别向机头两侧方向排列,在机器启动前需要根据工艺在相应纱嘴穿上主纱线、废纱和橡筋纱等。编织过程中,机器内部有3个系统进行工作,其中1个系统完成编织操作,为S2系统,另外2个系统完成翻针操作,为S1系统和S3系统<sup>[3]</sup>。机头从起始原点向右移动,S2系统将设定好的纱嘴带入编织,先在后下针床编织1行,然后机头再向起始原点方向左移动,此时在前下针床编织了1行,这样的—个编织动作就完成了筒状编织的1个单位行,连续编织后形成有一定长度的筒状织物,如衣片大身等;运用C形编织工艺在筒状织物的特定部位形成领子、挖洞、下摆开衩等;局部位置的拼接如袖底缝等位置主要通过针床的移圈、摇床来实现,全成形编织示意图见图2。



注:数字表示编织顺序。

图2 全成形编织示意图

## 2 全成形孕妇孕中期针织毛衫设计

### 2.1 孕中期体型概况

妊娠期孕妇体内荷尔蒙的不断改变是导致孕妇身体形态发生变化的最直接原因,而体型变化最大的2个部位分别是胸部和腹部,子宫长度(从耻骨中央到下腹部的隆起处长度)是腹部形态最直观的数据<sup>[4]</sup>,孕妇裤装根据子宫长度确定立裆长,裙装根据子宫长度设计腹围线位置,孕妇妊娠期体型变化见图3。

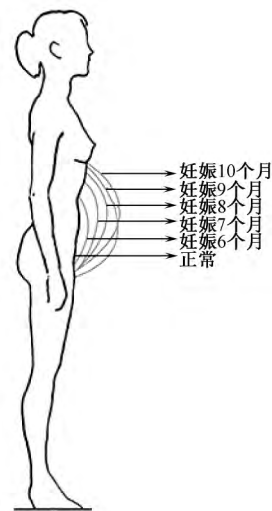


图3 孕妇妊娠期体型变化图

在妊娠初期(第1~12周)体型特征变化不明显,从妊娠中期(第13~27周)起,体型开始发生变化。第17~20周尺测耻上子宫长度在15.3~21.4 cm范围内增长,从第21周开始,腹部凸起明显,子宫长度在18.0~25.1 cm之间,第25周开始,长度最高可达到29 cm,腹突点超过肚脐慢慢上升到胃部,在设计孕妇服装时腹围线位置要在腹突点以上。妊娠中期尺测耻上子宫长度与前立裆长及腹围关系见表1。

表1 妊娠中期尺测耻上子宫长度与前立裆长及腹围关系

妊娠时长/周	尺测耻上子宫长度/cm	前立裆长/cm	腹围/cm
17~20	15.3~21.4	29~32	76~89
21~24	18.0~25.1	30~39	80~91
25~28	21.8~29.0	33~41	82~94

根据妊娠中期体型变化特征,将妊娠中期细分成妊娠20周末、24周末、28周末3个阶段,分别与正常女性体型数据进行比较。随着胎儿不断发育子宫高度增长,臀围腹围也随之增长,妊娠中期腹围尺寸在78~109 cm范围内增长,臀围在88~98 cm范围内增长,前立裆长在30~38 cm范围内增长<sup>[5-6]</sup>。妊娠中期体型与正常女性体型数据比较见表2。

表2 妊娠中期体型与正常女性体型数据比较

妊娠时长/周	身高/cm	腹高/cm	前立裆长/cm	立裆长/cm	腹围/cm	臀围/cm	大腿围/cm
正常女性	160	97	30	27	78	88	53
20	160	97	31	27	97	92	53
24	160	97	36	27	102	94	53
28	160	97	38	27	109	98	53

### 2.2 孕中期毛衫款式设计

随着胎儿的生长,孕妇胸围和腹围尺寸持续增

大,行动变得迟缓吃力,所以在毛衫的造型上要作出相应的设计。孕中期毛衫一般采用H型和A型2种廓形,到了中晚期腹围增加到102 cm以上时,更多采用A型设计,因为该廓形的毛衫能够更好地遮盖腹部,增强孕妇的安全感;在孕妇毛衫的分割线设计时,也要考虑到孕中期腹部突出的问题,将腹线上移,同时可以在毛衫的腹部考虑加入收放针设计,便于及时调整腹围尺寸;在组织设计上,尽可能采用罗纹、绞花、正反针交替等,这些组织的特点是具有较大的弹性,可以满足毛衫的服用舒适性<sup>[7]</sup>。总之,孕中期的毛衫设计应着重考虑如何减少对人体的伤害,同时也要尽可能地提高舒适感,从美观角度也不会使孕中期的女性看起来格外臃肿和身体变形。全成形孕妇孕中期针织毛衫款式图见图4。

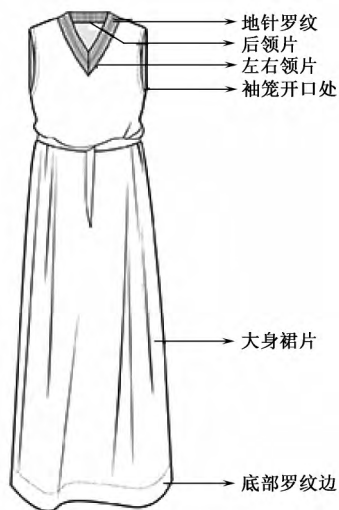


图4 全成形孕妇孕中期针织毛衫款式

### 2.3 孕中期毛衫规格设计

孕中期毛衫规格设计时需要考虑由于身体变化带来的数据差以及孕妇消费者对舒适度的要求,主要体现在纵向长度和围度2个方面。纵向长度考虑孕妇腹凸造成的前后衣长不一致的问题,围度尺寸考虑胸围和腹围的放松量<sup>[8]</sup>。

#### 2.3.1 围度尺寸

**胸围放松量:** 一般在进行呼吸时,胸围会增加4 cm左右,而如果孕妇进行前屈、后伸活动时,围度会增加2 cm左右,因此胸围放松量至少应有6 cm,考虑毛衫独有的延展性,妊娠中期的毛衫胸围常规放松量应该在8~10 cm。

**腹围放松量:** 对于妊娠中期的女性来说,一般不会出现下蹲、曲腹90°等大幅度动作,常见的有坐、直立、行走。由于孕中期会伴有胎动,因此需考虑腹围放松量。孕妇毛衫的松量应该以宽松的胸围、臀围为基础进行放量。按照表2进行推算,妊娠28周

末臀围是98 cm,放松量为6 cm,故成衣臀围尺寸为104 cm;而此时腹围净尺寸88 cm,腹围放松量在8~16 cm范围。

#### 2.3.2 长度尺寸

由于孕中期腹部突出较明显,腹部向前凸出,腹部两侧及背后变化不大,腹凸点也会逐渐超过胸凸点,从而出现衣片前中吊起,前片短后片长,会导致毛衫失去平衡,影响美观。考虑到毛衫衣片纵向的拉伸性,前衣片可在原来的基础上增加3~6 cm,衣裙底摆设计为弧线状。160/84 A全成形毛衫规格尺寸见表3。

表3 160/84 A全成形毛衫规格尺寸 cm

项目	胸围	腹围	臀围	肩宽	袖宽	前衣长	后衣长
160/80 A(参考值)	42.0	54.5	49.0	38.4	14.0	58.0	58.0
追加放量	10.0	8.0	6.0	1.0	0.5	6.0	0
成衣尺寸	47.0	62.5	55.0	39.4	14.5	64.0	58.0

### 2.4 孕中期毛衫工艺设计

背心裙没有袖片,袖窿处只需要添加罗纹即可,属于单筒编织。首先是进行大身裙片的圆筒编织,先编织裙底罗纹边和裙片直到编织到袖底处;开始编织袖窿时,需要使用2把纱嘴来完成2边袖窿编织,在形成袖窿处的开口时,距离针床较近的纱嘴编织前片位置,距离针床较远的纱嘴编织后片位置,并通过针床摇床或者纱嘴向内回踢避免纱线的交叉,在袖窿底至袖窿弧线收针结束处要增加滑动处理,避免袖窿处前后2片搭针;进行领部编织时,需要使用到3把纱嘴进行分领编织,左领边、右领边和后领3部分,错开左右领边的编织行使得2把纱嘴的编织工作互不影响;最后编织毛衫领边的边针罗纹<sup>[9-10]</sup>。

#### 2.4.1 收放针工艺

在袖窿弧线、腹部至腰部,背心裙的裙摆编织采用的都是明收针,是四针床全成形比较常用的收针方式。明收针的编织原理是收针针数小于收针宽度,在衣片的收针处形成收针花,主要是下针床线圈翻针到四针床的前上、后上2排针床,通过移圈再翻针的方式完成前后片的收针工作。袖窿收针见图5,裙摆收针见图6。

将需要收针的线圈从前下针床翻至后上针床,待后排针床右移完毕再将后上针床左边的线圈翻回;后排针床左移,后上针床右边的线圈翻回;此时后片左右收针同时进行,针床回位后将前上针床线圈全部翻至后下针床。

平收针在传统编织中也称平拷针,一般用在袖片收针等位置。在对腰围或者胸围进行放量时,一般采用外部暗加针的方式。直接在衣片的边缘让空



图5 袖窿收针

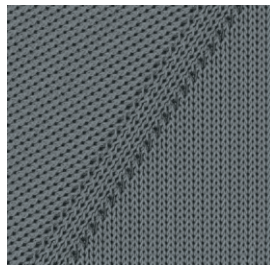


图6 裙摆收针

针起针以钩取纱线,下一行便可形成完整的线圈。暗加针动作少、编织效率高,但加针效果不如明加针。

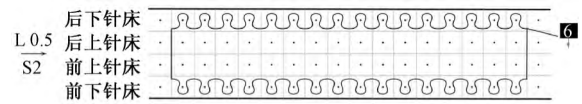
#### 2.4.2 多织工艺

孕中期针织毛衫需要通过增加前片长度作为前垂量来防止衣片前短后长。在衣片长度确定的情况下,不在腹围线以上进行增加,因为孕妇腹围线比常规服装腹围线上移,腹围线以上部位如袖窿处、前胸宽等都在进行收放针动作,会引起孕妇袖窿处的不适,所以考虑在前腹围以下至前下摆之间均匀的插入一定的行数,使穿衣后前后衣片腹围线处于同一水平线上,形成平衡,前片放量3~6 cm范围内。在工艺的实现上采取多织的方式,暂时停止后片编织,前片在指定区域内均匀插入行数,反复编织即可形成腹部曲面。

计算腹部增加的编织行数:根据坯布打样得到28 Nm/2毛/腈混纺衣片横密为68列/(10 cm),纵密为84行/(10 cm)。连衣裙长为107 cm,显示裙长编织高度为916行,平均8.5行/cm,若前片放量比后片增加6 cm,在前片应该加放52行。

腹部增加行的多织工艺设计:在具体操作时应尽量避免在裙摆收针处插入行,本文选择从下摆起底至腹围结束行之间插入,这段区域编织高度为398行,平均每7行插入1行。在四针床电脑横机上,前下和后上针床用于编织全成形毛衫的前片,而后下和前上针床用于编织全成形毛衫的后片,由于四针床电脑横机只有1个编织系统,故机头从左向右行通常编织1行后片,机头从右向左编织1行前片。在主要的编织过程机头右行时,编织系统S2带纱嘴在后下针床编织1行,形成后片的第1个编织行;左行时,编织系统S2带纱嘴在前下针床编织1行,形成前片的第1个编织行,这样,便得到了高度为1行的圆筒织物。重复上述过程,便可得到高度不一的圆筒,直至遇到后添加的插入行,编织系统S2带纱嘴在前下针床编织2行,形成前片的增加编织行,若有袖片的衣片上,此时还带动袖片的废纱嘴左右移动,使得废纱嘴不参

与编织,直至编织到原始行。筒形编织后片示意图见图7,筒形编织前片示意图见图8,插入行编织后片示意图见图9。



注:L 0.5为针床的针位;6为6号纱嘴。下同。

图7 筒形编织后片示意图

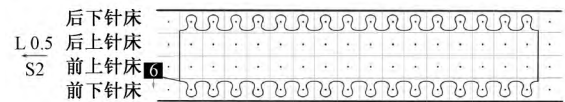


图8 筒形编织前片示意图

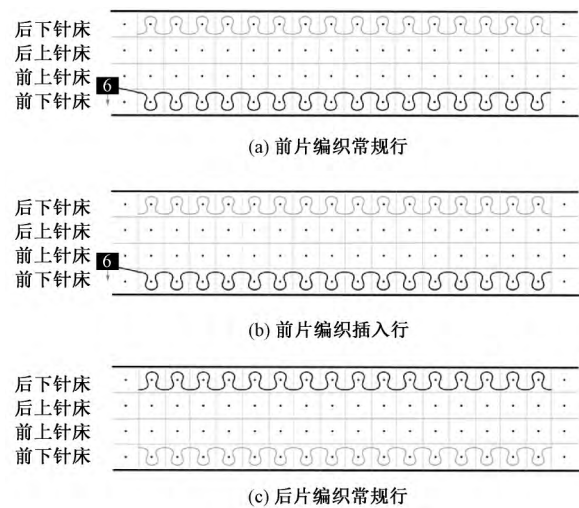


图9 插入行编织后片示意图

#### 2.4.3 C形编织工艺

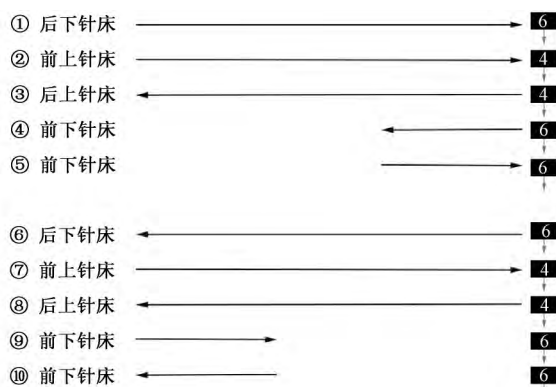
宫高是指从下腹耻骨联合处到子宫底的长度,孕妇从妊娠中期开始就有明显的宫高,从10 cm左右递增至34 cm左右,是设计孕妇装另一重要的依据。为了保证毛衫腹部穿着舒适性,腹部多采用可调节式的抽绳,这样既可以避免使用腹带给腹部带来束缚和摩擦,又可以根据体形的变化而调整腹围的大小。抽绳的结构前后片都是由双层组织构成的圆筒织物,后片为2层1+1罗纹织物,前片里层为1+1罗纹织物,外层平纹织物中间开口形成抽绳设计,采用C形编织。腰部抽绳设计见图10。



图10 腰部抽绳设计

抽绳设计的单位编织原理为:双层组织的筒形

织物,后下针床和前上针床编织后片,其中后下针床编织后片外层,前上针床编织后片里层;前下针床和后上针床编织前片,其中前下针床编织前片外层,后上针床编织前片里层。抽绳设计编织示意图见图11。



①~⑩表示编织顺序;4为4号纱嘴;6为6号纱嘴。

图11 抽绳设计编织示意图

由图11所示,前上针床S2编织系统运行,机头右行6号纱嘴在后下针床编织1行,完成后片外层的第1行编织;4号纱嘴在前上针床编织1行,完成后片里层的第1行编织;机头左行4号纱嘴在后上针床完成前片里层的第1行编织;6号纱嘴在前下针床完成前片外层的一侧编织;S3翻针系统工作,将前下后2个线圈翻至后上针床以后,机头右行6号纱嘴在前下针床完成编织,抽绳一侧的1行已经编织完成,同理进行另一侧的编织,然后循环编织,完成前片的编织,即可得到前片的双层组织和抽绳需要的口子。

### 3 结束语

本文基于四针床全成形编织工艺的主要特点,

将其运用于孕中期孕妇针织毛衫的设计。依据孕孕中期的体型变化数据,设计各部位放松量,得到合适的规格尺寸;结合全成形收放针编织技术、多织工艺与C形编织工艺解决了孕妇毛衫前长后短、围度差过大等问题。研究成果为四针床全成形的孕妇服装提出新的设计思路和工艺实现。本文设计毛衫集安全时尚于一体,又符合当下“绿色针织”的全成形女士孕妇毛衫,必将成为未来孕妇服装的发展趋势。

### 参考文献:

[1] 朴玉. 当代审美视角下的孕妇装设计与研究[D]. 长春: 长春工业大学, 2016.

[2] 王娜. 影响孕妇服装标准的因素[J]. 轻纺工业与技术, 2009, 38(3): 59-60.

[3] 王敏, 丛洪莲, 蒋高明, 等. 四针床电脑横机的全成形工艺[J]. 纺织学报, 2017, 38(4): 61-67.

[4] 胡潮江. 妊娠晚期女性的体型分析及上装原型研究[D]. 无锡: 江南大学, 2015.

[5] 张雅娜. 浅谈妊娠中期体型变化规律及体型划分[J]. 中国校外教育旬刊, 2012, 21: 138-138.

[6] 叶清珠, 陈东生. 应用于孕妇装开发的孕妇体型数据分析[J]. 西安工程大学学报, 2015(4): 487-491.

[7] 邵献伟. 基于孕妇生理特征的孕妇装卫生安全性设计[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2009, 34(5): 180-185.

[8] 吴志明. 正确确定服装放松量[J]. 食品与生物技术学报, 2001, 20(6): 649-651.

[9] 彭佳佳, 蒋高明, 卢致文, 等. 全成形毛衫在双针床电脑横机上的编织工艺[J]. 纺织学报, 2015, 36(11): 51-57.

[10] 孟金凤, 孟家光. 全成型系列针织服装设计与制作[J]. 纺织科技进展, 2015(1): 30-33.