(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103358514 A
(43)申请公布日 2013.10.23

(21)申请号 201210090908.7

(22)申请日 2012.03.30

(71)申请人 上海金湖挤出设备有限公司
地址 201804 上海市嘉定区曹安路4246号（20号桥西）

(72)发明人 余汉祥 何春雷

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225
代理人 赵志远

(51)Int.Cl.
B29C 47/00(2006.01)
B29C 47/08(2006.01)
B29C 47/38(2006.01)
B29C 47/60(2006.01)
B29C 47/82(2006.01)
B29C 47/86(2006.01)
B29C 47/10(2006.01)
B29C 47/92(2006.01)

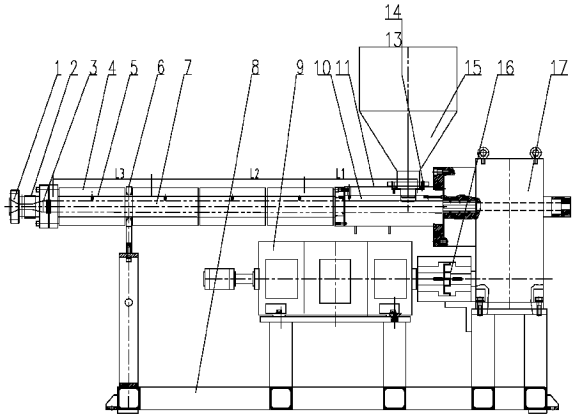
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

长径比33的高效聚烯烃单螺杆挤出机

(57)摘要

本发明涉及一种长径比33的高效聚烯烃单螺杆挤出机，包括挤出系统、传动系统、加热冷却系统和控制系统；所述的挤出系统包括机头适配器、分流板、机筒、螺杆、机筒衬套和料斗组件，所述的接头适配器与机筒连接，所述的分流板设在机筒端部，所述的螺杆设在机筒内，所述的机筒衬套设在机筒和螺杆之间，所述的料斗组件与机筒连通；所述的传动系统包括驱动电机、减速箱和联轴器，所述的驱动电机通过联轴器连接减速箱，减速箱连接螺杆，驱动电机驱动螺杆转动；所述的加热冷却系统包括机头加热器与机筒加热器和冷却风机。与现有技术相比，本发明具有高品质的产品质量、节能高效、高稳定性、使用寿命长等优点。



CN 103358514 A

1. 一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，包括挤出系统、传动系统、加热冷却系统和控制系统，所述的控制系统分别与挤出系统、传动系统、加热冷却系统控制连接；

所述的挤出系统包括机头适配器、分流板、机筒、螺杆、机筒衬套和料斗组件，所述的接头适配器与机筒连接，所述的分流板设在机筒端部，所述的螺杆设在机筒内，所述的机筒衬套设在机筒和螺杆之间，所述的料斗组件与机筒连通；所述的传动系统包括驱动电机、减速箱和联轴器，所述的驱动电机通过联轴器连接减速箱，减速箱连接螺杆，驱动电机驱动螺杆转动；所述的加热冷却系统包括机头加热器与机筒加热器和冷却风机，所述的机头加热器设在机头适配器上，所述的机筒加热器和冷却风机设在机筒上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，所述的料斗组件包括料斗本体、连接板、闸板和料斗座，所述的料斗本体通过连接板与料斗座连接，所述的闸板设在料斗本体的上料口，用于控制上料速度。

3. 根据权利要求 1 所述的一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，所述的机筒通过机筒支架固定在机架上。

4. 根据权利要求 1 所述的一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，所述的螺杆分为强制进料段、分离段和混合段。

5. 根据权利要求 4 所述的一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，所述的强制进料段处的机筒衬套设有沟槽。

6. 根据权利要求 5 所述的一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，所述的该沟槽为纵向矩形沟槽或螺旋矩形沟槽。

7. 根据权利要求 1 所述的一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，所述的驱动电机和减速箱采用直联式连接结构。

8. 根据权利要求 1 所述的一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，所述的控制系统包括变频器、继电器、操作按钮和显示仪表。

9. 根据权利要求 8 所述的一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，所述的显示仪表包括压力显示表和温度显示表。

10. 根据权利要求 1 所述的一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，所述的加热器为陶瓷加热器。

长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种单螺杆挤出机，尤其是涉及一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机。

背景技术

[0002] 在热塑性塑料的挤出产品中，就生产的年产量来说，聚烯烃管材是最大的塑料制品之一，而聚烯烃管材基本上都是由单螺杆挤出机制造出来。

[0003] 所以发展高效单螺杆挤出机成为了行业内必须面对的焦点问题，其中高效单螺杆挤出机具体表现为：适应高产量的高扭矩；高速且不波动的熔体输出；低螺杆速度下的高产率；低熔体温度下的高速挤出，有很多问题限制了国内挤出机向高效挤出机发展，其中比较重要的问题有：螺杆的输送、压缩、熔融和均化等功能在螺杆的三段（计量段、压缩段、加料段）上是相互重叠的，有很多因素会导致各功能段在螺杆上移动（如所加原料状态不稳定，螺杆转速变化等），挤出量受机头压力影响较大，而且与粘度有关，将导致产量随着压力，温度发生波动，特别是转速提高时尤为严重。

[0004] 目前此类高端和大型的挤出机主要由欧洲的著名塑料设备厂家所垄断。国内需要具有同等水平的挤出机来满足国内市场的需求，替代进口设备。国内也需要具有同等水平的中国挤出机来参加国际竞争，以满足国外市场的需求，扩大我们的塑机产品出口。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种高品质的产品质量、节能高效、高稳定性、使用寿命长的长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现：

[0007] 一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，其特征在于，包括挤出系统、传动系统、加热冷却系统和控制系统，所述的控制系统分别与挤出系统、传动系统、加热冷却系统控制连接；

[0008] 所述的挤出系统包括机头适配器、分流板、机筒、螺杆、机筒衬套和料斗组件，所述的接头适配器与机筒连接，所述的分流板设在机筒端部，所述的螺杆设在机筒内，所述的机筒衬套设在机筒和螺杆之间，所述的料斗组件与机筒连通；所述的传动系统包括驱动电机、减速箱和联轴器，所述的驱动电机通过联轴器连接减速箱，减速箱连接螺杆，驱动电机驱动螺杆转动；所述的加热冷却系统包括机头加热器与机筒加热器和冷却风机，所述的机头加热器设在机头适配器上，所述的机筒加热器和冷却风机设在机筒上。

[0009] 所述的料斗组件包括料斗本体、连接板、闸板和料斗座，所述的料斗本体通过连接板与料斗座连接，所述的闸板设在料斗本体的上料口，用于控制上料速度。

[0010] 所述的机筒通过机筒支架固定在机架上。

[0011] 所述的螺杆分为强制进料段、分离段和混合段。

[0012] 所述的强制进料段处的机筒衬套设有沟槽。

[0013] 所述的该沟槽为纵向矩形沟槽或螺旋矩形沟槽。

[0014] 所述的驱动电机和减速箱采用直联式连接结构。

[0015] 所述的控制系统包括变频器、继电器、操作按钮和显示仪表。

[0016] 所述的显示仪表包括压力显示表和温度显示表。

[0017] 所述的加热器为陶瓷加热器。

[0018] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0019] 1、高品质的产品质量、节能高效、高稳定性、使用寿命长，

[0020] 本发明挤出机螺杆的结构设计基于高速高效的理念按三段设计，强制进料段 L1、分离段 L2、混合段 L3；

[0021] 良好的熔体热均匀性是高质量管材挤出的关键因素，其持续稳定的低熔体温度带来理想的熔体热均匀性；带来完美的塑化效果；完美的塑化效果加上理想的熔体均匀性保证了产品的高品质；

[0022] 2、节能高效、高稳定性，

[0023] 挤压系统的强制喂段，是通过优化设计的螺杆进料段和带沟槽的机筒衬套来完成的，强制进料段的机筒衬套采用了纵向矩形沟槽结构或螺旋型沟槽；输送效率高。

[0024] 新型的挤出机螺杆设计使挤出机各段的压力达到最佳值，使物料的挤出速度基本与背压无关，挤出机的压力刚性好；

[0025] 新型的挤出机螺杆设计使挤出机各段物料的产量和塑化质量达到最佳的匹配和组合，使物料的产量在等温、等压的状态下与挤出机的螺杆转速成正比，挤出机的挤出量与螺杆转速线性好，大大的提高了挤出机的稳定性和精度，（参照图 3、图 4）；

[0026] 3、使用寿命长，

[0027] 在保证稳定输送、高产量和高品质的前提下，通过衬套沟槽的纵向矩形结构或螺旋型沟槽设计，以及此系列螺杆的特殊设计，有效降低了喂料段的压力（参照图 5），使得机筒、螺杆的磨损显著减小，有效增加了本系列挤出机的使用寿命。

附图说明

[0028] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0029] 图 2 为本发明的侧视结构示意图；

[0030] 图 3 为本发明单螺杆挤出机 JHE1-33B 系列的产量图；

[0031] 图 4 为本发明高效 JHE1-90-33B 挤出机螺杆转速与挤出速率之间的对应关系图；

[0032] 图 5 为本发明 JHE1-90-33B 高效单螺杆强制喂料挤出机压力和普通强制喂料挤出机压力对比图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0034] 实施例

[0035] 如图 1、图 2 所示，一种长径比 33 的高效聚烯烃单螺杆挤出机，包括挤出系统、传动系统、加热冷却系统和控制系统 12，所述的控制系统 12 分别与挤出系统、传动系统、加热冷却系统控制连接；

[0036] 所述的挤出系统包括机头适配器 1、分流板 3、机筒 5、螺杆 7、机筒衬套 10 和料斗组件，所述的接头适配器 1 与机筒 5 连接，所述的分流板 4 设在机筒 5 端部，所述的螺杆 7 设在机筒 5 内，所述的机筒衬套 10 设在机筒 5 和螺杆 7 之间，所述的料斗组件与机筒 5 连通；所述的传动系统包括驱动电机 9、减速箱 17 和联轴器 16，所述的驱动电机 9 通过联轴器 16 连接减速箱 17，减速箱 17 连接螺杆 7，驱动电机 9 驱动螺杆 7 转动；所述的加热冷却系统包括机头加热器 2 与机筒加热器和冷却风机 4，所述的机头加热器 3 设在机头适配器 1 上，所述的机筒加热器和冷却风机 4 设在机筒 5 上。所述的加热器为陶瓷加热器，通过电控自动精确控温。

[0037] 所述的料斗组件包括料斗本体 15、连接板 14、闸板 13 和料斗座 11，所述的料斗本体 15 通过连接板 14 与料斗座 11 连接，所述的闸板 13 设在料斗本体 15 的上料口，用于控制上料速度。

[0038] 所述的机筒 5 通过机筒支架 6 固定在机架 8 上。所述的螺杆分为强制进料段 L1、分离段 L2 和混合段 L3。挤压系统的强制进料段，是通过优化设计的螺杆进料段和带沟槽的机筒衬套来完成的。强制进料段的机筒衬套采用了纵向矩形沟槽或螺旋矩形沟槽结构；输送效率高。

[0039] 挤出机螺杆设计使挤出机各段的压力达到最佳值，使物料的挤出速度基本与背压无关，挤出机的压力刚性好；

[0040] 挤出机螺杆设计使挤出机各段物料的产量和塑化质量达到最佳的匹配和组合，使物料的产量在等温、等压的状态下与挤出机的螺杆转速成正比，挤出机的挤出量与螺杆转速的线性好，大大的提高了挤出机的稳定性和精度。

[0041] 所述的驱动电机和减速箱采用直联式连接结构，结构紧凑，有效的节省了占地空间。

[0042] 所述的控制系统包括变频器、继电器、操作按钮和显示仪表，所述的显示仪表包括压力显示表和温度显示表，可以随时观察熔体压力与温度，根据所需要求进行实时调整。

[0043] 物料通过强制加料段进入机筒 5 后，依次流过强制进料段 L1、分离段 L2、混合段 L3，通过机筒加热器提升机筒 5 温度，由驱动电机 9 通过减速箱 17 带动螺杆 7 在机筒内部旋转，使得物料在机筒 5 中经过固体输送、熔融分离塑化、混合后物料高效、高速地流入分流板 3 内，再进入由机头适配器 1 所连接的后续模具中。

[0044] 本发明单螺杆挤出机包括 JHE1-33B 系列详细参见下表 1，其技术参数详细参见下表 2：

[0045] 表 1

[0046]

33B 系列	JHE1-45-33B	JHE1-60-33B	JHE1-75-33B	JHE1-90-33B	JHE1-105-33B	JHE1-120-33B	JHE1-150-33B

[0047] 表 2

[0048]

型号 / 参数	JHE1-45-33B	JHE1-60-33B	JHE1-75-33B	JHE1-90-33B	JHE1-105-33B	JHE1-120-33B	JHE1-150-33B
最大挤出量（Kg/h）HDPE	150	300	450	600	800	1000	1400
最大挤出量（Kg/h）PP（PP-H;PP-B）	100	200	300	420	560	700	980
加热/冷却段数	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	5/5	5/5
螺杆长径比（L/D）	33	33	33	33	33	33	33
螺杆直径（mm）	45	60	75	90	105	120	150
挤出高度（mm）	1000	1000	1000	1000	1150	1550	1550
外形尺寸（mm）							
长度（包括喂料喉）	2200	3000	3660	4230	4790	5370	6630
宽度（包括电控柜）	1440	1440	1550	1675	1750	1860	1920
高度（包括料斗）	1900	2000	2200	2200	2400	2400	2450

。

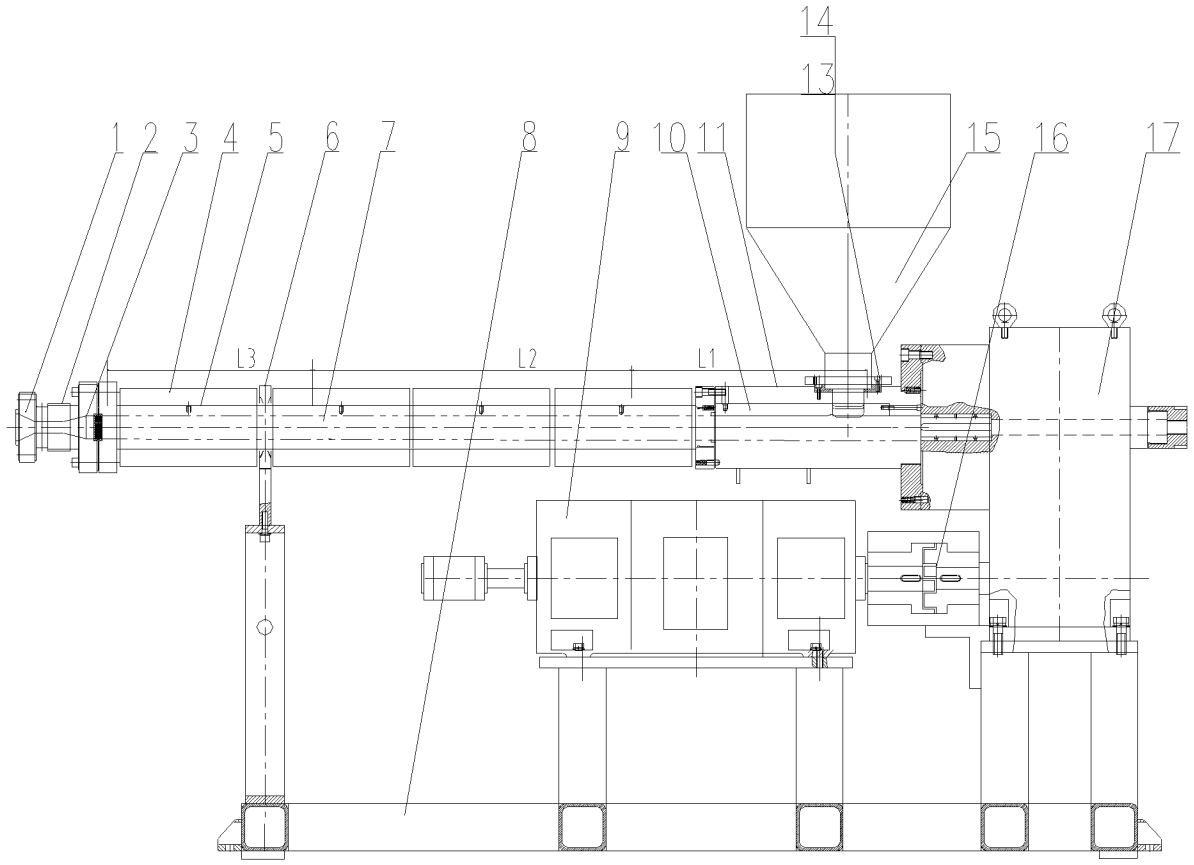


图 1

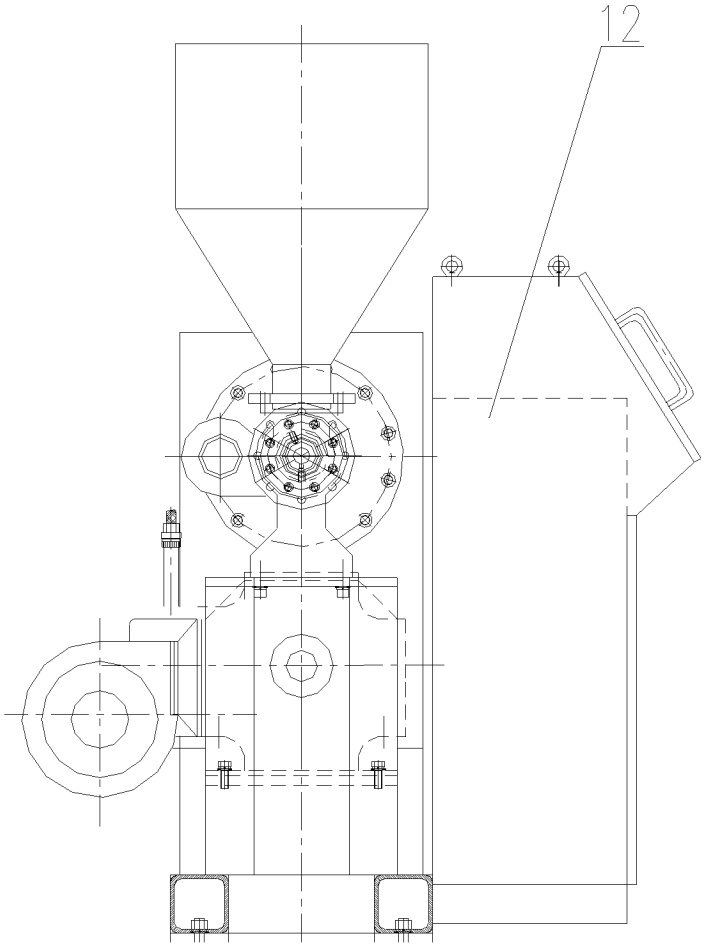

12

图 2

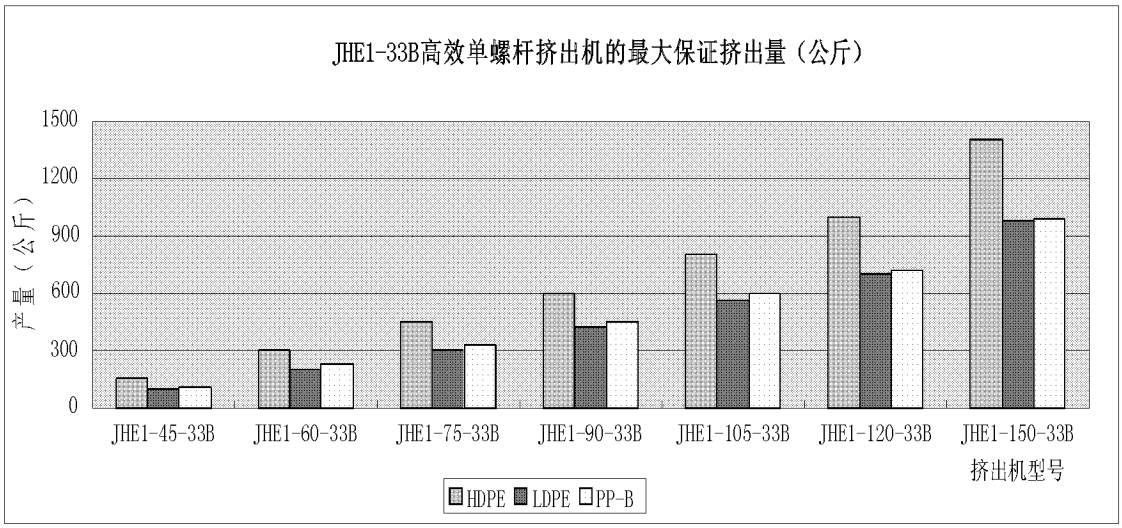

JHE1-33B高效单螺杆挤出机的最大保证挤出量（公斤）
产量（公斤）
1500
1200
900
600
300
0
JHE1-45-33B
JHE1-60-33B
JHE1-75-33B
JHE1-90-33B
JHE1-105-33B
JHE1-120-33B
JHE1-150-33B
挤出机型号
HDPE
LDPE
PP-B

图 3

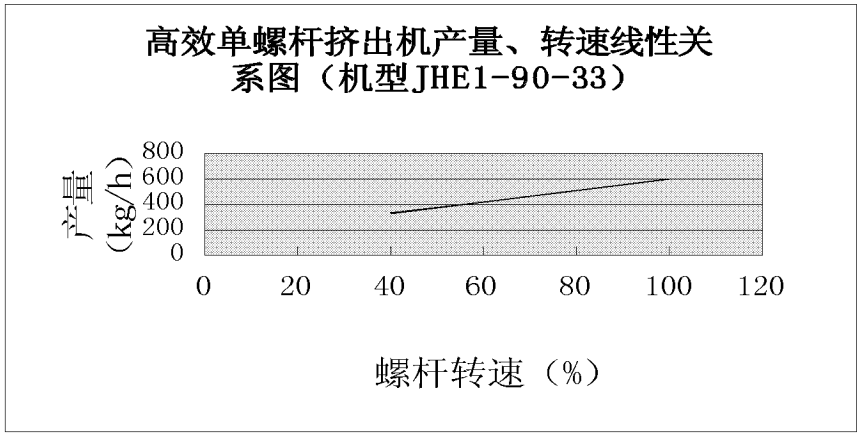

高效单螺杆挤出机产量、转速线性关系图（机型JHE1-90-33）
产量（kg/h）
800
600
400
200
0
0
20
40
60
80
100
120
螺杆转速（%）

图 4

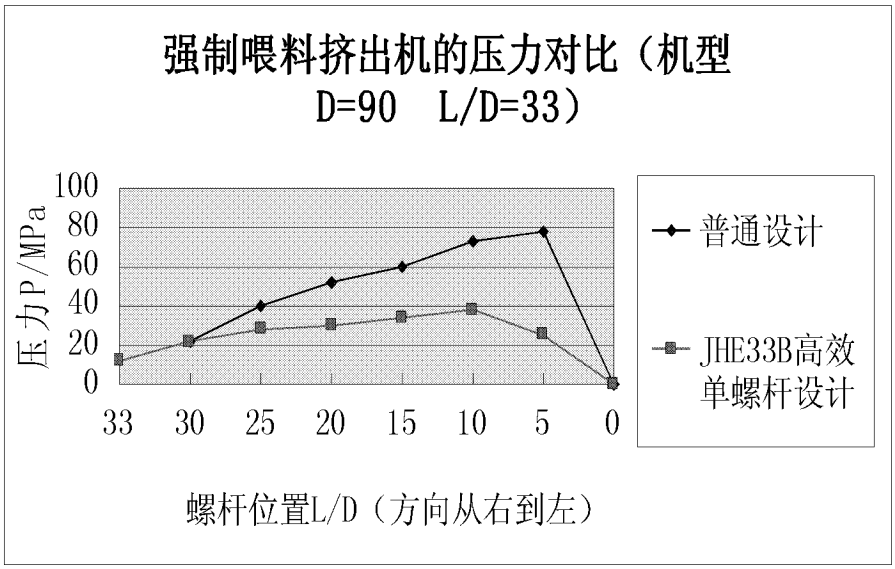

强制喂料挤出机的压力对比（机型D=90 L/D=33）
压力P/MPa
100
80
60
40
20
0
33
30
25
20
15
10
5
0
螺杆位置L/D（方向从右到左）
普通设计
JHE33B高效单螺杆设计

图 5