

ICS XX.XXX
XXX

HG

中华人民共和国行业标准

HG/T 20644-20XX
代替 HG/T 20644-1998

弹簧支吊架选用标准

Selection Standard of Spring Supports and Hangers
(征求意见稿)

202X 年 XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国化工行业标准

弹簧支吊架选用标准

Selection Standard of Spring Supports and Hangers

HG/T 20644-20XX

(征求意见稿)

主编单位：中国成达工程有限公司

扬州市泰克管道机械有限公司

常州市武进武南管道设备有限公司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

XXXX 出版社

20XX 年 北 京

前 言

本标准根据《工业和信息化部办公厅关于印发 2020 年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函〔2020〕263 号）的要求，由中国石油和化工勘察设计协会为技术归口单位，委托中国石油和化工勘察设计协会工艺配管设计专业委员会负责组织，中国成达工程有限公司、扬州市泰克管道机械有限公司、常州市武进武南管道设备有限公司为主编单位，会同参编单位，在原行业标准《变力弹簧支吊架》（HG/T20644-1998）的基础上修订完成。

本标准自实施之日起代替《变力弹簧支吊架》HG/T20644-1998。

本标准在修订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，认真总结了我国石化、化工、电力、供热、造纸等行业使用弹簧支吊架的工程结构设计、施工工艺、质量控制、工程质量验收工作的实践经验，同时考虑了国内外弹簧支吊架生产过程中的经验积累，并在广泛征求意见的基础上，修改本规范，最后经审查定稿。

本标准与 HG/T20644-1998 相比，主要变化如下：

- 1 规范名称由原《变力弹簧支吊架》改为《弹簧支吊架选用标准》；
- 2 增加了总则；
- 3 增加了术语和符号；
- 4 增加了弹簧支吊架的分类及结构；
- 5 增加了变力弹簧的弹簧箱结构型式及相应的结构形式和尺寸；
- 6 修改了变力弹簧支吊架荷载位移系列表；
- 7 增加了恒力弹簧支吊架；
- 8 修订了与相关标准不相符合的部分条款。

本标准由工业和信息化部负责管理，由中国石油和化工勘察设计协会技术归口，由协会工艺配管设计专业委员会负责日常管理，由中国成达工程有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议，请与中国成达工程有限公司联系（联系地址：*****）以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、参加单位和主要起草人、主要审查人：

主编单位：中国成达工程有限公司

扬州市泰克管道机械有限公司

常州市武进武南管道设备有限公司

参编单位：XXXXXX

主要起草人：李永波 刘勋泽 刘大航 代永清 丁伟 郭晓冰 杜光怡

主要审查人：XXXXXX

目 次

1 总 则	1
2 术语和符号	2
2.1 术语	2
2.2 符号	3
3 弹簧支吊架的分类及结构	5
4 变力弹簧支吊架	6
4.1 型式	6
4.2 型号表示方法	7
4.3 荷载位移系列	7
4.4 尺寸	7
4.5 选用方法	8
5 恒力弹簧支吊架	9
5.1 型式	9
5.2 型号表示方法	10
5.3 荷载位移系列	10
5.4 尺寸	10
5.5 选用	10
6 技术要求	12
7 检验和试验	13
8 标志、包装及贮存	14
附录 A 变力弹簧支吊架荷载位移表	15
附录 B 变力弹簧支吊架外形结构及尺寸	16
附录 C 恒力弹簧支吊架荷载位移表	42
附录 D 恒力弹簧支吊架外形结构及尺寸	45
附录 E 变力弹簧支吊架用圆柱螺旋压缩弹簧规格	57
本规范用词说明	61
引用标准名录	62
条文说明	663

Contents

1	General.....	1
2	Term and Symbol	2
2.1	Term	2
2.2	Symbol.....	3
3	Classification and structure of spring support hanger.....	5
4	Variable spring support hanger.....	6
4.1	Model	6
4.2	Modelrepresentation method	77
4.3	Load displacement series.....	7
4.4	Size	7
4.5	Selection methods	8
5	Constant spring support hanger	9
5.1	Model	9
5.2	Model representation method	10
5.3	Load series	10
5.4	Size	100
5.5	Selection methods	100
6	Technical requirements.....	12
7	Inspection and testing.....	13
8	Marking, packaging and storage	14
Appendix A	Load displacement table of variable spring support hanger.....	15
Appendix B	Variable spring support hanger structure and dimension	16
Appendix C	Constant spring hanger load displacement table.....	422
Appendix D	Constant spring hangerstructure and dimension	45
Appendix E	Variable spring support hanger cylindrical spiral compression spring specification	57
	Explanation of wording in this standard	61
	List of quoted standards	62
	Explanation of provisions.....	63

1 总 则

1.0.1 为了提高管道机械设计水平，方便弹簧支吊架的选用，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于化工、石油化工、炼油、电力、水泥和造纸等工业装置的管道及设备弹簧支吊架的选用。

1.0.3 本标准包括变力弹簧支吊架和恒力弹簧支吊架，工作环境温度范围为 $-40^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$ 。

1.0.4 弹簧支吊架的选用，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 变力弹簧支吊架 variable support hanger

承载力随管道或设备支、吊点处垂直位移变化而变化的弹簧支吊架。

2.1.2 恒力弹簧支吊架 constant support hanger

承载力不随管道或设备支、吊点处垂直位移变化而变化，即荷载保持基本恒定的弹簧支吊架。

2.1.3 工作荷载 operating load

与正常运行工况相关联的荷载，包括自重荷载以及可能存在的热胀和/或压力的作用力，亦称为热态荷载（hot load）。

2.1.4 安装荷载 installed load

在环境温度下，变力弹簧支吊架支承管道系统或设备的荷载，亦称为冷态荷载（Cold load）。

2.1.5 设计荷载 design load

由管道设计计算得出的弹性支点的支撑荷载。

2.1.6 整定荷载 presetting load

弹簧支吊架在组装测试中，按用户指定荷载调试并锁定的实际荷载，亦称为拔销荷载。

2.1.7 荷载变化系数 variability factor

由管道垂直热位移引起变力弹簧支吊架荷载的变化值与设计荷载的比值，以百分比表示，亦称为荷载变化率。

2.1.8 水压试验荷载 hydrostatic load

与管道系统水压试验相关联的荷载，包括管道、绝热材料和试验液体的重量。

2.1.9 整定荷载 hydrostatic load

弹簧支吊架在组装中，按用户指定荷载调试锁定的实际荷载与用户指定荷载的差值。

2.1.10 荷载恒定度 invariance of load

恒力弹簧支吊架在位移过程中，实测的最大荷载和最小荷载计算所得的载荷偏差，亦称为规定荷载离差。

2.1.11 荷载上偏差 upper deviation of load

恒力支吊架在整个行程范围内向下位移时荷载的最大读数与工作荷载的偏差。

2.1.12 荷载下偏差 lower deviation of load

恒力支吊架在整个行程范围内向上位移时荷载的最小读数与工作荷载的偏差。

2.1.13 行程刻度牌 travel scales

一个附属于弹簧支吊架上以指示管道或设备垂直移动的设施。

2.1.14 冷态位置标志 cold setting marker

管道或设备冷态时，弹簧支吊架的指示件在行程刻度牌上位置的标记。

2.1.15 热态位置标志 hot setting marker

管道或设备热态时，弹簧支吊架的指示件在行程刻度牌上位置的标记。

2.1.14 冷态吊零 cold load balance

以冷态时各支吊点位移为零来分配支、吊点荷载的应力计算方法。

2.1.15 热态吊零 hot load balance

以热态时各支吊点位移为零来分配支、吊点荷载的应力计算方法。

2.1.16 行程锁定装置 travel limit stops

弹簧支吊架的可移动部件锁定装置，锁定时可承受管道或设备在安装和水压试验期间的荷载或超荷载，并保持预定标高。

2.1.17 基准荷载 reference load

主辅弹簧式恒力弹簧支吊架中的某一个弹簧号，在行程起点主弹簧零压缩时的设计荷载。

2.1.18 主弹簧预压缩量 main spring preload value

主辅弹簧式恒力弹簧支吊架在行程的最高点时，主弹簧的压缩量。

2.2 符号

d ——管道竖直位移，单位为毫米（mm）；

k ——弹簧刚度，单位为牛每毫米（N/mm）；

i ——弹簧支吊架锁定时指示件对应的刻度值，单位为毫米（mm）

W_d ——弹簧支吊架的设计荷载，单位为牛（N）；

W_0 ——工作荷载，单位为牛（N）；

W_1 ——安装荷载，单位为牛（N）；

W_s ——整定荷载，单位为牛（N）；

W_z ——变力弹簧支吊架指示板零位时的荷载，单位为牛（N）；

W_b ——恒力弹簧支吊架的基准荷载，单位为牛（N）；

$W_{\max}$ ——恒力弹簧支吊架向下位移时的最大荷载读数，单位为牛（N）；

$W_{\min}$ ——恒力弹簧支吊架向上位移时的最小荷载读数，单位为牛（N）；

Δ ——恒力弹簧支吊架荷载恒定度，以百分比表示；

δ_u ——恒力弹簧支吊架荷载上偏差，以百分比表示；

δ_d ——恒力弹簧支吊架荷载下偏差，以百分比表示；

λ ——整定荷载偏差，以百分比表示；

ξ ——变力弹簧支吊架荷载变化系数，以百分比表示；

3 弹簧支吊架的分类及结构

3.0.1 按照承载力与支、吊点处垂直位移变化关系，弹簧支吊架可分为变力弹簧支吊架和恒力弹簧支吊架。

3.0.2 变力弹簧支吊架一般由圆柱螺旋压缩弹簧、指示板、壳体及花篮螺丝等零部件构成，见图 3.0.2。

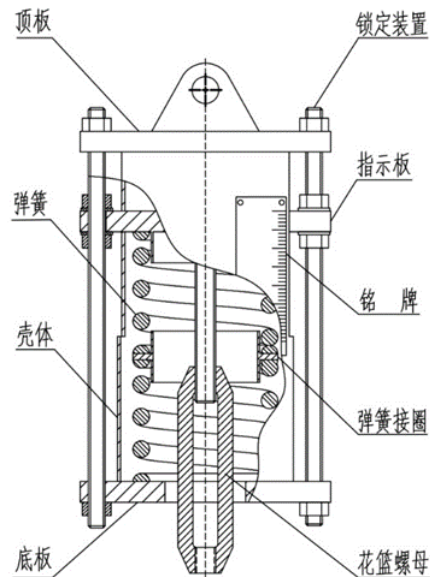


图 3.0.2 变力弹簧支吊架的结构图

3.0.3 恒力弹簧支吊架一般由主弹簧、辅弹簧、中心导向负载管、凸轮导轨、滚轮及荷载接头等零部件构成，见图 3.0.3。

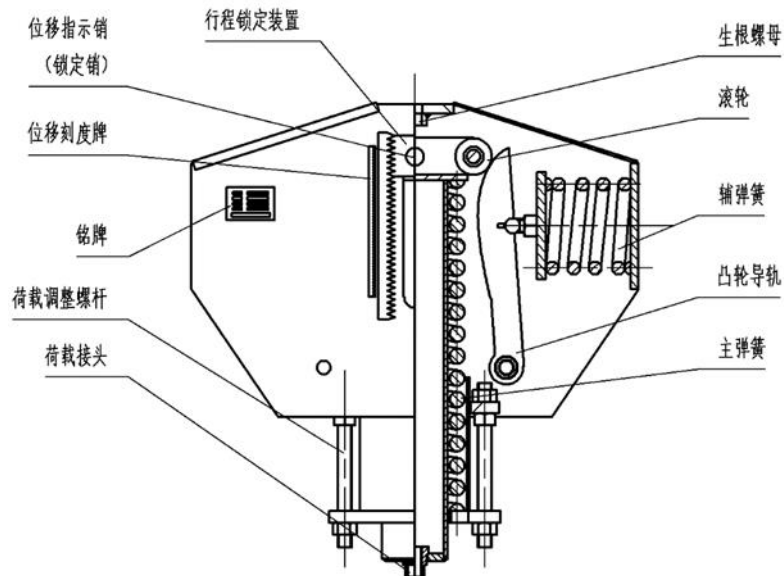


图 3.0.3 恒力弹簧支吊架的结构图

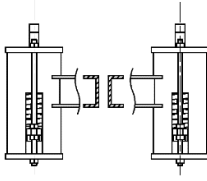
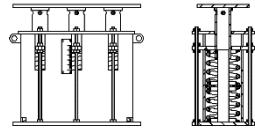
4 变力弹簧支吊架

4.1 型式

4.1.1 变力弹簧支吊架的型式代号及安装方式应符合表 4.1.1 的规定。

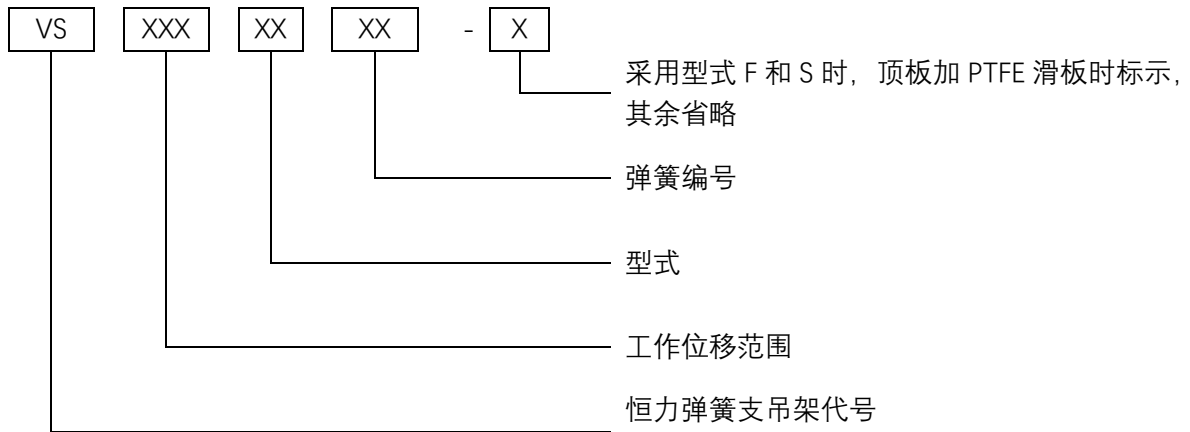
表 4.1.1 变力弹簧支吊架型式

型式代号	安装方式	型式简图
A	上螺纹悬吊型，支吊架顶板上用螺纹吊杆与生根梁连接，下端用荷载接头和螺纹吊杆悬吊下方的管道或设备	
B	单耳悬吊型，支吊架顶板上用单耳吊板与生根梁连接，下端用荷载接头和螺纹吊杆悬吊下方的管道或设备	
C	双耳悬吊型，支吊架顶板上用双耳吊板与生根梁连接，下端用荷载接头和螺纹吊杆悬吊下方的管道或设备	
D	搁置上调节型，支吊架底板搁置在支撑构件上，悬吊下面的管道和设备，吊杆穿过支吊架，通过位于支吊上方的吊杆调节螺母调节荷载	
E	搁置下调节型，支吊架底板或支腿搁置在支撑构件上，悬吊下面的管道和设备，吊杆穿过支吊架，通过位于支吊下方的调节螺母调节	
F	搁置支撑型，支吊架底板搁置在支撑构件上，以支撑上面的管道或设备（荷重板带 PTFE 滑板时加注“-F”）	

型式代号	安装方式	型式简图
G	并联悬吊型，螺纹拉杆与生根梁连接，通过并联吊架间的槽钢，悬吊下面的管道和设备	
S	多组弹簧支架以并联的方式，底板或支腿搁置在支承构件上，以支撑上面的管道或设备（荷重板带 PTFE 滑板时加注“-F”）	

4.2 型号表示方法

4.2.1 变力弹簧支吊架型号宜按下列方法表示：



4.2.2 变力弹簧支吊架的位移和荷载宜在弹簧数据表中规定。

4.3 荷载位移系列

4.3.1 变力弹簧支吊架的荷载位移系列应符合附录 A 的规定，变力弹簧支架的总荷载应为附录 A 表 A.0.1 中相应规格并联弹簧荷载的总和。

4.3.2 G 型变力弹簧吊架的总荷载应为附录 A 表 A.0.1 中相应规格弹簧荷载的 2 倍。

4.4 尺寸

4.4.1 变力弹簧支吊架的结构及尺寸应符合附录 B 的规定。

4.4.2 安装荷载时指示板对应的变弹簧支吊架铭牌刻度值应按下列公式计算：

$$i = \frac{W_I - W_Z}{k} \quad (4.4.2-1)$$

4.4.3 A、B、C、E、G 型变力弹簧吊架的安装状态总长度应为附录 B 各表中的“指示板零位时”L 与安装荷载下指示板对应铭牌刻度值之和。

4.4.4 D 型变力弹簧吊架的安装状态总长应为附录 B 各表中的“指示板零位时 L”与安装荷载下指示板对应铭牌刻度值之差。

4.4.5 F、SA、SB、SC、SD、SE 和 SF 型的变力弹簧支架，当位移向上时，安装状态的总高度应为附录 B 表格中相应型号的“平均高度 L”；当位移向下时，安装状态的总高度为附录 B 表格中相应型号的“平均高度 L”与位移值之和。

4.5 选用方法

4.5.1 变力弹簧支吊架应根据工作场合确定型式。

4.5.2 当水平位移大于 6mm 时，F、FA~FF 型变力弹簧支架，宜采用荷重板加装 PTFE 滑板的结构。

4.5.3 当管道采用热态吊零时，设计荷载应为变力弹簧支吊架的工作荷载；当管道采用冷态吊零时，设计荷载应为变力弹簧支吊架的安装荷载。

4.5.4 FA~FF 型变力弹簧支架应按均分方法确定单台支架的工作荷载，并按附录 A 表 A.0.1 采用。

4.5.5 G 型变力弹簧支吊架的自重应计入设计荷载。

4.5.6 变力弹簧支吊架的工作荷载和安装荷载不应超出弹簧的推荐工作范围。

4.5.7 变力弹簧支吊架锁定荷载条件按支吊架承受 2 倍工作荷载计算，受力构件的最大应力应不大于材料屈服强度的 0.8 倍。

4.5.8 变力弹簧支吊架的荷载变化率 ξ 不应大于 25%，且应按公式(4.5.7-1)和(4.5.7-2)计算：

$$\xi = \frac{k \times d}{w_d} \times 100\% \quad (4.5.7-1)$$

当采用热态吊零选取弹簧时，也可按下式计算：

$$\xi = \frac{w_o - w_l}{w_o} \times 100\% \quad (4.5.7-2)$$

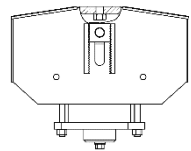
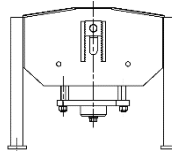
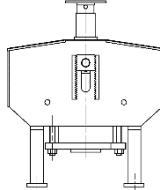
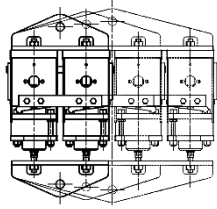
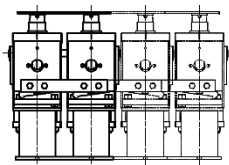
4.5.9 荷载变化率 ξ 不满足本标准 4.5.7 的要求时，可选用恒力弹簧支吊架。

5 恒力弹簧支吊架

5.1 型式

5.1.1 恒力弹簧支吊架的型式代号及安装方式应符合表 5.1.1 的规定。

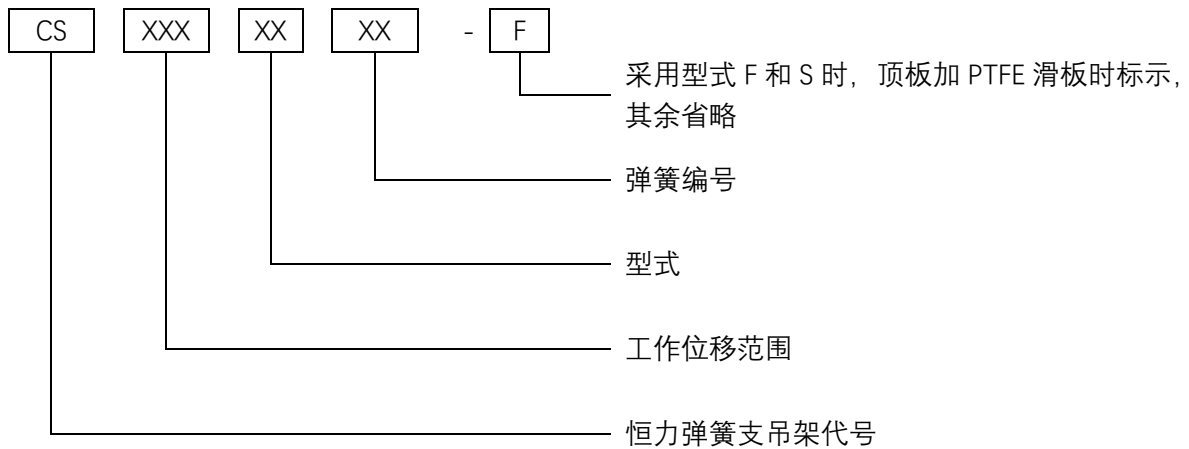
表 5.1.1 恒力弹簧支吊架型式

型式代号	安装方式	型式简图
A	上螺纹悬吊型，支吊架顶板上方用螺纹吊杆与生根梁连接，下端用荷载接头和螺纹吊杆悬吊下方的管道或设备	
E	搁置悬吊型，支吊架的支腿搁置在支承构件上，下端用荷载接头和螺纹吊杆悬吊下方的管道或设备	
F	搁置支撑型，支吊架底板搁置在支承构件上，以支撑上面的管道或设备（荷重板带 PTFE 滑板时加注“-F”）	
Ha ¹	单耳并联悬吊型，多片恒力吊架以并联方式通过单个吊耳与生根梁连接，下端以吊耳和荷载接头连接螺纹吊杆悬吊下方的管道或设备	
Sa ¹	多片恒力支架以并联的方式，支腿搁置在支承构件上，以支撑上面的管道或设备（荷重板带 PTFE 滑板时加注“-F”）	

注 1: a 为 2 片，b 为 3 片，c 为 4 片。

5.2 型号表示方法

5.2.1 恒力弹簧支吊架型号宜按下列方法表示：



5.2.2 并联型恒力弹簧支吊架可在型式代号后增加一位字母用于表示并联数量。

5.2.3 弹簧支吊架的工作位移和荷载宜在弹簧支吊架数据表中规定。

5.3 荷载位移系列

5.3.1 恒力弹簧支吊架荷载位移关系可按照本标准附录 C 中表 C.0.1 的规定选用。

5.3.2 恒力弹簧支吊架的主弹簧可按照本标准附录 C 中表 C.0.2 中的弹簧规格选用。

5.3.3 A、E 和 F 型恒力弹簧支吊架的荷载范围为 145N~227,790N，位移范围为 80mm~640mm。

5.3.4 H 或 S 型恒力弹簧支吊架的最大荷载为 911,160N。

5.4 尺寸

5.4.1 A、E、F、H 和 S 型恒力弹簧支吊架外形和尺寸应符合附录 D 的规定。

5.4.2 本标准附录 D 规定的尺寸应为最大尺寸。

5.4.3 弹簧架螺纹尺寸应为保证尺寸。

5.4.4 A、H 型恒力弹簧支吊架的长度 L 的偏差范围应为 $\pm 15\text{mm}$ 。

5.4.5 F、S 型恒力弹簧支吊架的高度 L 的偏差范围应为 $0\text{ mm}\sim+25\text{mm}$ 。

5.5 选用

5.5.1 恒力弹簧支吊架应根据工作场合确定型式。

- 5.5.2 选型位移值应取 1.2 倍计算位移值与计算位移值加 20mm 两者的较大值。
- 5.5.3 恒力弹簧支吊架应依据工作荷载、位移和选型按照本标准附录 C 采用。
- 5.5.4 支吊架工作荷载的调整范围应为-10%~+10%。
- 5.5.5 工作荷载大于弹簧架最大使用荷载时，应选用 H 型或 S 型并联型支吊架，且应按均分方法确定单台支吊架的工作荷载。
- 5.5.6 大口径管道及水平位移较大的支撑点宜采用并联恒力弹簧支架。
- 5.5.7 H 型和 S 型恒力弹簧支吊架时应采用一根指示销锁定。
- 5.5.8 恒力弹簧支吊架并联数量不宜大于 4 台。
- 5.5.9 恒力弹簧支吊架锁定荷载条件按支吊架承受 2 倍工作荷载计算，受力构件的最大应力应不大于材料屈服强度的 0.8 倍。

6 技术要求

6.0.1 弹簧支吊架的材料、设计和制造应符合现行国家标准《管道支吊架第 1 部分：技术规范》GB/T17116.1 的规定。

6.0.2 弹簧支吊架的圆柱螺旋压缩弹簧的刚度极限偏差应符合现行国家标准《热卷圆柱螺旋压缩弹簧 技术条件》GB/T23934 的规定，允许偏差应为 $\pm 10\%$ 。

6.0.3 变力弹簧支吊架所用圆柱螺旋压缩弹簧规格见附录 C。

6.0.4 在自由状态下，圆柱螺旋压缩弹簧的轴心线对两端面的垂直度应符合现行国家标准《热卷圆柱螺旋压缩弹簧 技术条件》GB/T23934 的规定，允许偏差为弹簧自由高度的 $\pm 3.5\%$ 。

6.0.5 弹簧的自由高度应符合现行国家标准《热卷圆柱螺旋压缩弹簧 技术条件》GB/T23934 的规定，允许偏差应为 $\pm 2\%$ 。

6.0.6 弹簧支吊架生根部件的设计荷载应不小于该吊点的最大荷载与支吊架部件的自重之和。

6.0.7 需做热处理的零件，其硬度值应符合图样的规定。

6.0.8 变力弹簧支吊架应设置安装荷载锁定装置，恒力弹簧支吊架应设置位移方向锁定装置。

6.0.9 弹簧支吊架行程刻度牌应设置冷态位置标志“C”和热态位置标志“H”。

6.0.10 焊接与焊缝应符合图样及技术文件的规定。

7 检验和试验

7.0.1 弹簧支吊架的外形尺寸及连接尺寸应满足本标准和规格书的要求。

7.0.2 弹簧支吊架应做整定荷载偏差试验, 且应满足下列要求:

1 整定荷载偏差 λ 按公式(7.0.2)计算:

$$\lambda = \frac{W_s - W_I}{W_I} \times 100\% \quad (7.0.2)$$

2 变力弹簧支吊架整定荷载偏差试验以安装荷载为基准, 指示板下边沿线对准行程刻度牌上安装荷载所对应的刻度线, 对准误差允许范围为-0.5mm~+0.5mm, 整定荷载偏差 λ 允许范围为 $\pm 5\%$ 。

3 恒力弹簧支吊架整定荷载偏差试验为拔除行程锁定装置时的测试荷载, 整定荷载偏差 λ 允许范围为 $\pm 5\%$ 。

7.0.3 恒力弹簧支吊架的荷载恒定度试验, 应在专用测试装置上对其使用的全行程进行荷载测试并记录, 考察其在向下位移时的最大荷载和向上位移时的最小荷载, 荷载恒定度 Δ 、荷载上偏差 δ_u 和荷载下偏差等偏差的允许范围为 $\pm 6\%$ 。其数值分别按公式 (7.0.3-1)、(7.0.3-2)、(7.0.3-3) 计算:

$$\Delta = \frac{W_{max} - W_{min}}{W_{max} + W_{min}} \times 100\% \quad (7.0.3-1)$$

$$\delta_u = \frac{W_{max} - W_o}{W_o} \times 100\% \quad (7.0.3-2)$$

$$\delta_d = \frac{W_o - W_{min}}{W_o} \times 100\% \quad (7.0.3-3)$$

7.0.4 弹簧支吊架应进行 2 倍荷载的超载试验。试验时应锁紧锁定装置并对弹簧支吊架持续加载至安装荷载的 2 倍, 弹簧支吊架应无异常情况。

7.0.5 弹簧支吊架进行荷载试验时, 支吊架的移动部件应无卡阻。

8 标志、包装及贮存

8.0.1 弹簧支吊架应以清晰可辨和不易擦除的方式加贴铭牌，铭牌应包括以下内容：

- 产品名称
- 产品型号
- 管线代码（或简称）和支吊架编号
- 工作荷载
- 安装荷载（恒力弹簧支吊架安装荷载与工作荷载相同）
- 弹簧刚度
- 指定热位移
- 出厂编号
- 出厂日期
- 制造厂名称
- 位移刻度
- 冷态位置标志
- 热态位置标志

8.0.2 弹簧支吊架表面应涂防锈底漆和面漆，其内部各部件也需进行相应的防腐，防腐方式按照技术文件或用户要求。

8.0.3 焊缝表面不得有气孔、夹渣、裂纹、弧坑和深度超过 0.5mm 的咬边。

8.0.4 防腐涂层厚度应均匀，外观上没有流挂、下垂、漏涂、针孔、起皱、光泽不匀、缩孔、颗粒、干喷和起泡现象。

8.0.5 弹簧支吊架的螺纹件应涂防锈油，带螺纹的零件应有特殊防护措施，避免损坏。

8.0.6 弹簧支吊架应在油漆干燥后经检验合格后方可包装，包装应安全、可靠，防止划伤和撞击损伤。

8.0.7 弹簧支吊架应贮存在干燥和通风的仓库，并应避免与腐蚀性等有害物质接触。

附录 A 变力弹簧支吊架荷载位移表

A.0.1 变力弹簧支吊架荷载位移应符合表 A.0.1 的规定。

表 A. 0. 1 变力弹簧支吊架荷载位移表

支吊架系列				支吊架编号																								支吊架系列				
120 系列	90 系列	60 系列	30 系列	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	30 系列	60 系列	90 系列	120 系列
				荷载																												
				弹簧变形量/mm																												
位移范围 (铭牌刻度值) mm				127	170	234	297	411	559	746	1023	1377	1863	2426	3309	4462	5663	7698	9551	12151	17249	24088	31715	42167	54726	70520	86558	108200	38	76	114	152
				134	179	246	312	433	588	785	1077	1449	1961	2554	3483	4697	5961	8104	10054	12790	18157	25356	33384	44387	57606	74232	91114	113895	40	80	120	160
				141	188	259	328	455	617	824	1131	1522	2059	2682	3657	4932	6259	8509	10557	13430	19065	26624	35053	46606	60486	77943	95670	119590	42	84	126	168
				147	197	271	343	476	647	864	1184	1594	2157	2810	3831	5166	6557	8914	11060	14069	19973	27891	36722	48825	63367	81655	100226	125285	44	88	132	176
0	0	0	0	154	206	283	359	498	676	903	1238	1667	2255	2937	4005	5401	6855	9319	11562	14709	20881	29159	38392	51045	66247	85366	104781	130979	46	92	138	184
4	3	2	1	158	210	290	367	509	691	922	1265	1703	2304	3001	4092	5519	7004	9522	11814	15029	21335	29793	39226	52154	67687	87222	107059	133827	47	94	141	188
8	6	4	2	161	215	296	375	520	706	942	1292	1739	2353	3065	4180	5636	7153	9724	12065	15348	21789	30427	40061	53264	69127	89078	109337	136674	48	96	144	192
12	9	6	3	164	219	302	382	531	720	962	1319	1775	2402	3129	4267	5754	7302	9927	12316	15668	22243	31061	40895	54374	70567	90934	111615	139521	49	98	147	196
16	12	8	4	168	224	308	390	541	735	981	1346	1812	2451	3193	4354	5871	7451	10130	12568	15988	22697	31695	41730	55483	72008	92789	113893	142369	50	100	150	200
20	15	10	5	171	228	314	398	552	750	1001	1373	1848	2500	3257	4441	5988	7600	10332	12819	16308	23151	32329	42565	56593	73448	94645	116171	145216	51	102	153	204
24	18	12	6	174	232	320	406	563	765	1021	1400	1884	2549	3320	4528	6106	7749	10535	13070	16627	23605	32962	43399	57703	74888	96501	118448	148064	52	104	156	208
28	21	14	7	178	237	326	414	574	779	1040	1427	1920	2598	3384	4615	6223	7898	10737	13322	16947	24059	33596	44234	58812	76328	98357	120726	150911	53	106	159	212
32	24	16	8	181	241	333	421	585	794	1060	1454	1956	2647	3448	4702	6341	8047	10940	13573	17267	24512	34230	45068	59922	77768	100213	123004	153758	54	108	162	216
36	27	18	9	184	246	339	429	595	809	1079	1481	1993	2696	3512	4789	6458	8196	11142	13825	17587	24966	34864	45903	61032	79208	102068	125282	156606	55	110	165	220
40	30	20	10	188	250	345	437	606	823	1099	1508	2029	2745	3576	4876	6576	8345	11345	14076	17906	25420	35498	46738	62141	80648	103924	127560	159453	56	112	168	224
44	33	22	11	191	255	351	445	617	838	1119	1534	2065	2794	3640	4963	6693	8494	11548	14327	18226	25874	36132	47572	63251	82089	105780	129838	162300	57	114	171	228
48	36	24	12	194	259	357	453	628	853	1138	1561	2101	2843	3704	5050	6810	8643	11750	14579	18546	26328	36766	48407	64361	83529	107636	132116	165148	58	116	174	232
52	39	26	13	198	264	363	460	639	867	1158	1588	2138	2892	3767	5137	6928	8792	11953	14830	18866	26782	37400	49241	65470	84969	109492	134393	167995	59	118	177	236
56	42	28	14	201	268	370	468	650	882	1178	1615	2174	2941	3831	5224	7045	8941	12155	15081	19185	27236	38034	50076	66580	86409	111347	136671	170843	60	120	180	240
60	45	30	15	204	273	376	476	660	897	1197	1642	2210	2990	3895	5311	7163	9090	12358	15333	19505	27690	38668	50911	67690	87849	113203	138949	173690	61	122	183	244
64	48	32	16	208	277	382	484	671	912	1217	1669	2246	3039	3959	5399	7280	9239	12561	15584	19825	28144	39301	51745	68799	89289	115059	141227	176537	62	124	186	248
68	51	34	17	211	282	388	492	682	926	1236	1696	2283	3088	4023	5486	7397	9388	12763	15835	20145	28598	39935	52580	69909	90730	116915	143505	179385	63	126	189	252
72	54	36	18	215	286	394	500	693	941	1256	1723	2319	3137	4087	5573	7515	9537	12966	16087	20464	29052	40569	53414	71019	92170	118770	145783	182232	64	128	192	256
76	57	38	19	218	291	400	507	704	956	1276	1750	2355	3186	4151	5660	7632	9686	13168	16338	20784	29506	41203	54249	72128	93610	120626	148061	185080	65	130	195	260
80	60	40	20	221	295	407	515	715	970	1295	1777	2391	3235	4214	5747	7750	9835	13371	16589	21104	29960	41837	55084	73238	95050	122482	150338	187927	66	132	198	264
84	63	42	21	225	299	413	523	725	985	1315	1804	2427	3284	4278	5834	7867	9984	13574	16841	21424	30414	42471	55918	74348	96490	124338	152616	190774	67	134	201	268
88	66	44	22	228	304	419	531	736	1000	1335	1831	2464	3333	4342	5921	7985	10133	13776	17092	21743	30868	43105	56753	75457	97930	126194	154894	193622	68	136	204	272
92	69	46	23	231	308	425	539	747	1014	1354	1857	2500	3383	4406	6008	8102	10282	13979	17343	22063	31321	43739	57587	76567	99370	128049	157172	196469	69	138	207	276
96	72	48	24	235	313	431	546	758	1029	1374	1884	2536	3432	4470	6095	8219	10431	14181	17595	22383	31775	44373	58422	77677	100811	129905	159450	199316	70	140	210	280
100	75	50	25	238	317	437	554	769	1044	1393	1911	2572	3481	4534	6182	8337	10580	14384	17846	22703	32229	45006	59257	78786	102251	131761	161728	202164	71	142	213	284
104	78	52	26	241	322	444	562	780	1059	1413	1938	2609	3530	4597	6269	8454	10730	14586	18098	23022	32683	45640	60091	79896	103691	133617	164005	205011	72	144	216	288
108	81	54	27	245	326	450	570	790	1073	1433	1965	2645	3579	4661	6356	8572	10879	14789														

附录 B 变力弹簧支吊架外形结构及尺寸

B.0.1 A 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸应符合图 B.0.1 和表 B.0.1 的规定。

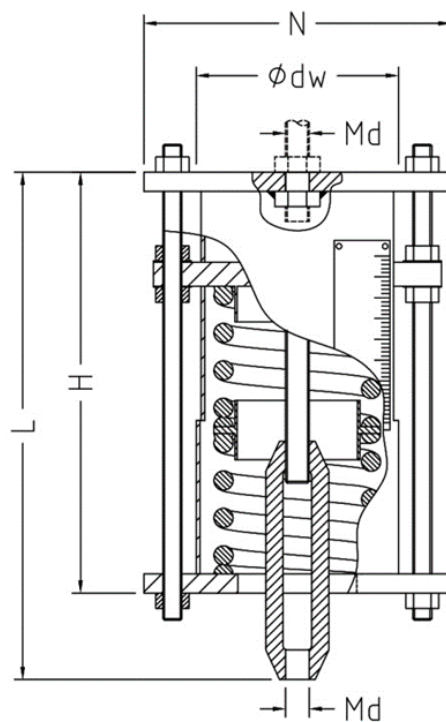


图 B.0.1 A 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.1A 型变力弹簧支吊架尺寸（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	荷载范围 N	M _d	d _w	N	VS30			VS60			VS90			VS120		
					H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量
00	154-255	M12	89	150	141	245	3.4	221	325	4.1	301	360	4.8	401	465	6.1
01	206-340	M12	89	150	146	250	3.5	231	335	4.3	321	380	5.1	421	485	6.4
02	283-468	M12	89	150	151	255	3.6	241	345	4.5	321	380	5.3	436	500	6.7
03	359-594	M12	89	150	156	260	3.7	251	355	4.7	341	400	5.6	456	520	7.2
04	498-823	M12	102	160	156	260	4.4	256	360	5.6	346	405	6.7	466	530	9
05	676-1117	M12	114	175	161	265	5.2	256	360	6.5	341	400	8	471	535	10
06	903-1492	M12	114	175	171	275	5.6	281	385	7.3	386	445	9	516	580	12
07	1238-2046	M12	114	175	181	285	6	301	405	8.1	416	475	10	556	620	13
08	1667-2753	M12	146	205	176	280	8	281	385	10	376	435	13	516	580	17
09	2255-3726	M12	159	220	195	295	11	310	410	14	425	480	18	570	630	23
10	2937-4853	M12	159	220	175	275	10	270	370	13	370	425	15	490	550	20
11	4005-6617	M16	180	240	212	345	18	312	430	22	412	500	26	547	640	33
12	5401-8924	M16	180	250	222	355	20	337	455	25	452	540	30	597	690	38
13	6855-11326	M20	194	265	237	370	24	357	475	30	477	565	37	637	730	47
14	9319-15397	M20	194	265	262	395	27	407	525	35	542	630	43	722	815	56
15	11562-19103	M24	230	330	265	395	43	400	515	55	525	610	66	695	785	85
16	14709-24302	M30	245	345	295	425	52	430	545	66	570	655	80	750	840	104
17	20881-34499	M30	257	355	335	465	69	480	595	87	635	720	106	825	915	136
18	29159-48176	M36	257	375	390	520	89	565	705	115	750	875	141	980	1110	182
19	38392-63430	M42	273	395	420	550	106	610	750	138	805	930	171	1055	1185	222
20	51045-84335	M48	299	460	485	615	161	705	845	211	930	1055	260	1215	1345	335
21	66247-109451	M48	325	485	540	670	209	785	925	272	1025	1150	335	1340	1470	430
22	85366-141040	M56	325	485	595	725	246	855	995	323	1115	1240	399	1455	1585	515
23	104781-173117	M64	356	545	625	755	323	865	1005	412	1110	1235	502	1445	1575	644
24	130979-216401	M72	356	545	705	835	373	1000	1140	492	1295	1420	610	1695	1825	789

B.0.2B 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸应符合图 B.0.2 和表 B.0.2 的规定。

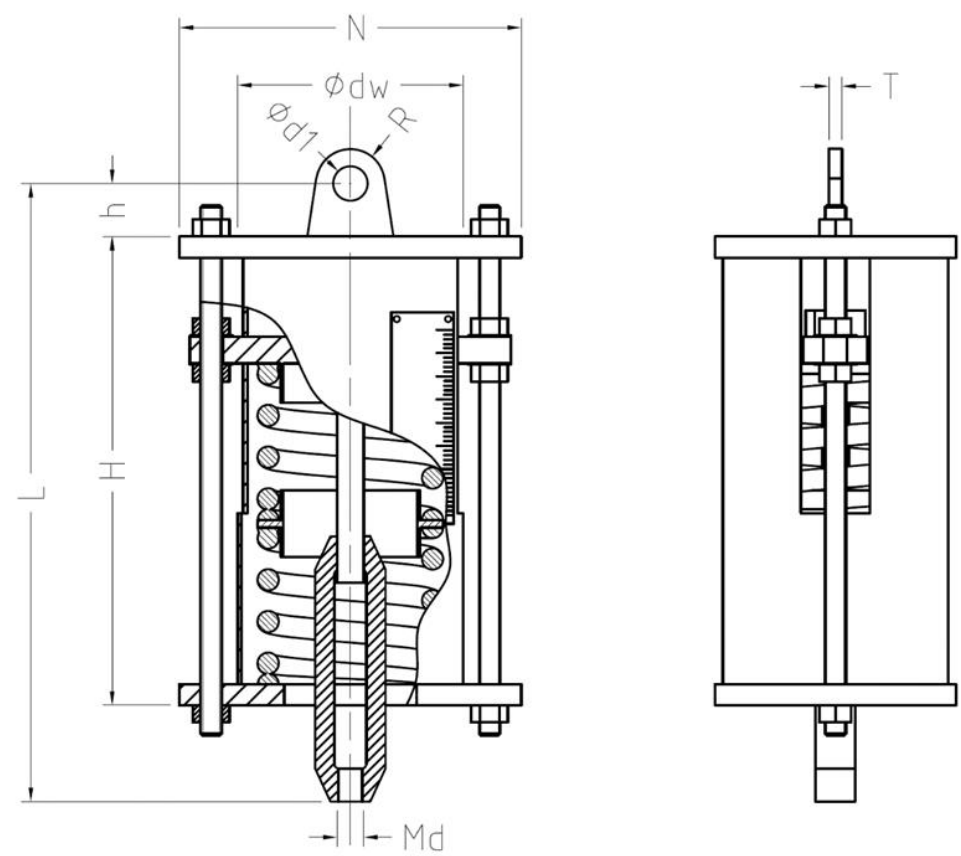


图 B.0.2B 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.2 B 型变力弹簧支吊架尺寸（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	荷载范围 N	M _d	d _w	N	吊耳				VS30			VS60			VS90			VS120		
					d	h	T	R	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量
00	154-255	M12	89	150	18	40	6	25	141	285	3.5	221	365	4.3	301	400	4.9	401	505	6.2
01	206-340	M12	89	150	18	40	6	25	146	290	3.6	231	375	4.4	321	420	5.2	421	525	6.5
02	283-468	M12	89	150	18	40	6	25	151	295	3.7	241	385	4.6	321	420	5.4	436	540	6.9
03	359-592	M12	89	150	18	40	6	25	156	300	3.8	251	395	4.8	341	440	5.8	456	560	7.3
04	498-822	M12	102	160	18	40	6	25	156	300	4.5	256	400	5.8	346	445	6.9	466	570	8.8
05	676-1116	M12	114	175	18	40	6	25	161	305	5.3	256	400	6.7	341	440	7.9	466	570	11
06	902-1491	M12	114	175	18	40	6	25	171	315	5.7	281	425	7.4	386	485	9.1	516	620	12
07	1237-2044	M12	114	175	18	40	6	25	181	325	6.1	301	445	8.2	416	515	11	556	660	14
08	1665-2752	M12	146	205	18	40	6	25	176	320	8.3	281	425	11	376	475	13	516	620	17
09	2254-3724	M12	159	220	18	40	6	25	195	335	12	310	450	15	420	515	18	570	670	24
10	2919-4822	M12	159	220	18	40	6	25	175	315	11	270	410	13	365	460	16	490	590	21
11	4009-6624	M16	180	240	22	40	6	30	202	375	19	302	460	23	407	535	27	537	670	33
12	5422-8959	M16	180	250	22	40	8	30	217	390	21	337	495	26	452	580	31	597	730	39
13	6879-11366	M20	194	265	26	50	8	35	227	410	25	352	520	31	467	605	37	627	770	48
14	9293-15353	M20	194	265	26	50	8	35	242	440	28	392	575	36	527	680	44	707	865	57
15	11553-19087	M24	230	330	33	65	10	45	265	460	45	400	580	56	525	675	67	695	850	86
16	14805-24461	M30	245	345	39	70	12	50	280	480	53	420	605	67	555	710	81	735	895	105
17	20760-34299	M30	257	355	39	70	12	50	310	520	70	460	655	88	610	775	107	805	975	138
18	29205-48251	M36	257	375	46	80	18	55	380	590	91	555	775	117	740	945	143	970	1180	184
19	38231-63165	M42	273	395	52	80	18	60	400	610	108	590	810	140	785	990	173	1035	1245	224
20	50975-84220	M48	299	460	62	95	22	65	475	700	163	695	930	213	915	1135	263	1205	1430	338
21	66358-109635	M48	325	485	62	95	22	65	515	745	211	755	995	274	995	1220	337	1310	1540	432
22	84583-139745	M56	325	485	70	100	25	75	555	800	250	810	1065	326	1070	1310	403	1410	1655	519
23	104792-173135	M64	356	545	78	115	30	90	575	825	327	815	1075	416	1060	1305	505	1395	1645	648
24	131575-217384	M72	356	545	86	120	30	100	640	890	375	935	1195	494	1230	1475	612	1630	1880	791

B.0.3C 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸应符合图 B.0.3 和表 B.0.3 的规定。

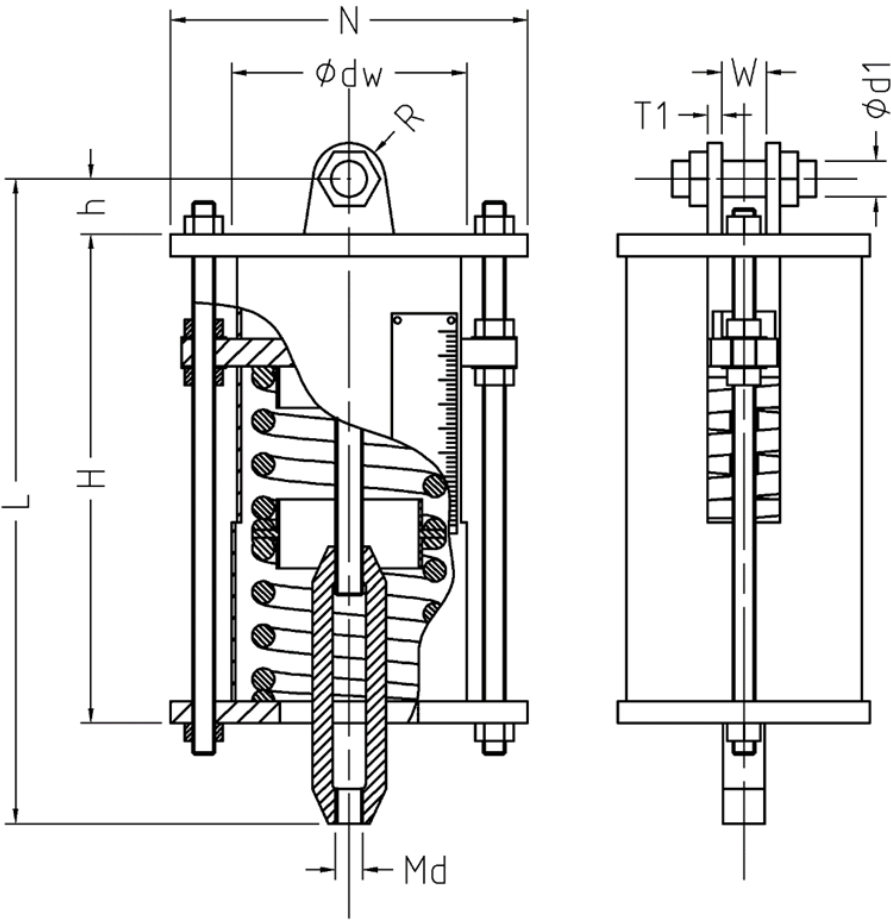


图 B.0.3C 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.3 B 型变力弹簧支吊架尺寸（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	荷载范围 N	M _d	d _w	N	吊耳				VS30			VS60			VS90			VS120		
					d	h	T	R	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量
00	154-255	M12	89	150	16	28	40	6	141	285	3.8	221	365	4.5	301	400	5.2	401	505	6.5
01	206-340	M12	89	150	16	28	40	6	146	290	3.9	231	375	4.7	321	420	5.5	421	525	6.8
02	283-468	M12	89	150	16	28	40	6	151	295	4	241	385	4.9	321	420	5.7	436	540	7.1
03	359-594	M12	89	150	16	28	40	6	156	300	4.1	251	395	5.1	341	440	6	456	560	7.6
04	498-823	M12	102	160	16	28	40	6	156	300	4.8	256	400	6.1	346	445	7.2	466	570	9.1
05	676-1117	M12	114	175	16	28	40	6	161	305	5.6	256	400	7	341	440	8.2	466	570	11
06	903-1492	M12	114	175	16	28	40	6	171	315	6	281	425	7.7	386	485	9.4	516	620	12
07	1238-2046	M12	114	175	16	28	40	6	181	325	6.5	301	445	8.5	416	515	11	556	660	14
08	1667-2753	M12	146	205	16	28	40	6	176	320	8.6	281	425	11	376	475	13	516	620	17
09	2255-3726	M12	159	220	16	28	40	6	195	335	12	310	450	15	420	515	18	570	670	24
10	2937-4853	M12	159	220	16	28	40	6	175	315	11	270	410	13	365	460	16	490	590	20
11	4005-6617	M16	180	240	20	28	40	6	202	375	19	302	460	23	407	535	27	537	670	33
12	5401-8924	M16	180	250	20	28	40	6	217	390	21	337	495	26	452	580	31	597	730	39
13	6855-11326	M20	194	265	24	32	50	6	227	410	25	352	520	31	467	605	38	627	770	48
14	9319-15397	M20	194	265	24	32	50	6	242	440	29	392	575	37	527	680	45	707	865	58
15	11562-19103	M24	230	330	30	32	65	8	265	460	45	400	580	57	525	675	68	695	850	87
16	14709-24302	M30	245	345	36	35	70	10	280	480	55	420	605	70	555	710	84	735	895	107
17	20881-34499	M30	257	355	36	35	70	10	310	520	73	460	655	91	610	775	110	805	975	140
18	29159-48176	M36	257	375	42	48	80	12	380	590	95	555	775	121	740	945	147	970	1180	188
19	38392-63430	M42	273	395	48	48	80	12	400	610	112	590	810	144	785	990	177	1035	1245	228
20	51045-84335	M48	299	460	56	60	95	12	475	700	169	695	930	219	915	1135	268	1205	1430	344
21	66247-109451	M48	325	485	56	60	95	12	515	745	218	755	995	281	995	1220	344	1310	1540	440
22	85366-141040	M56	325	485	64	65	100	16	555	800	264	810	1065	341	1070	1310	417	1410	1655	533
23	104781-173117	M64	356	545	72	75	115	16	575	825	344	815	1075	434	1060	1305	523	1395	1645	665
24	130979-216401	M72	356	545	80	80	120	20	640	890	392	935	1195	511	1230	1475	629	1630	1880	809

B.0.4D 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸应符合图 B.0.4 和表 B.0.4 的规定。

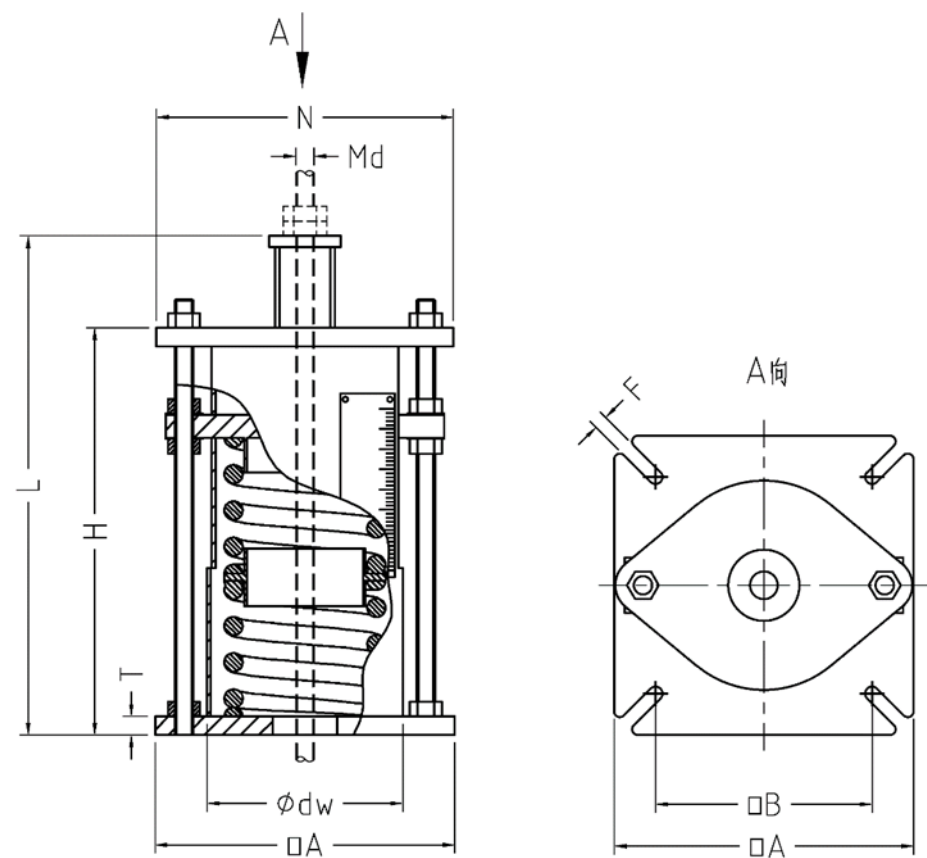


图 B.0.4D 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.4 D 型变力弹簧支吊架尺寸（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	荷载范围 N	M _d	d _w	N	底板				VS30			VS60			VS90			VS120		
					d	h	T	R	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量
00	154-255	M12	89	150	180	100	12	18	140	190	5.8	220	310	6.6	300	425	7.4	400	565	8.6
01	206-340	M12	89	150	180	100	12	18	145	195	5.9	230	320	6.8	320	445	7.7	420	585	9
02	283-468	M12	89	150	180	100	12	18	150	200	6	240	330	7	320	445	7.8	435	600	9.3
03	359-594	M12	89	150	180	100	12	18	155	205	6.1	250	340	7.2	340	465	8.1	455	620	9.7
04	498-823	M12	102	160	200	120	12	18	155	205	7.8	255	345	9.2	345	470	10	465	630	13
05	676-1117	M12	114	175	200	120	12	18	160	210	8.4	255	345	9.9	340	465	11	470	635	14
06	903-1492	M12	114	175	200	120	12	18	170	220	8.8	280	370	11	385	510	13	515	680	15
07	1238-2046	M12	114	175	200	120	12	18	180	230	9.2	300	390	11	415	540	14	555	720	17
08	1667-2753	M12	146	205	230	140	12	18	175	225	13	280	370	15	375	500	18	515	680	22
09	2255-3726	M12	159	220	240	150	12	18	192	240	16	307	395	19	422	550	23	567	730	28
10	2937-4853	M12	159	220	260	150	14	18	174	225	17	269	355	20	369	495	23	489	655	27
11	4005-6617	M16	180	240	260	160	14	18	195	245	23	295	385	27	400	525	31	530	695	38
12	5401-8924	M16	180	250	280	160	14	22	210	260	26	330	420	31	445	570	37	590	755	45
13	6855-11326	M20	194	265	280	180	14	22	220	275	29	345	440	36	460	590	42	620	790	52
14	9319-15397	M20	194	265	300	180	14	22	235	290	32	385	480	41	520	650	49	700	870	61
15	11562-19103	M24	230	330	330	200	14	22	249	305	50	384	480	62	509	640	74	679	850	93
16	14709-24302	M30	245	345	350	210	16	22	266	320	60	406	500	74	541	675	89	721	890	112
17	20881-34499	M30	257	355	360	220	16	22	291	350	75	441	540	93	591	725	111	786	960	142
18	29159-48176	M36	257	375	380	220	16	22	346	405	89	526	625	115	706	840	140	941	1115	181
19	38392-63430	M42	273	395	400	230	16	22	366	430	103	561	665	135	751	890	166	1006	1185	216
20	51045-84335	M48	299	460	460	250	16	22	431	505	153	651	765	201	871	1020	249	1161	1350	321
21	66247-109451	M48	325	485	490	270	20	22	465	540	190	705	820	251	945	1095	311	1260	1450	402
22	85366-141040	M56	325	485	490	270	20	22	500	575	216	755	870	287	1015	1165	359	1355	1545	468
23	104781-173117	M64	356	545	550	300	20	22	515	590	276	755	870	360	1000	1150	444	1335	1525	577
24	130979-216401	M72	356	545	550	300	20	22	585	660	316	880	995	425	1175	1325	533	1575	1765	699

B.0.5 E 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸应符合图 B.0.5 和表 B.0.5 的规定。

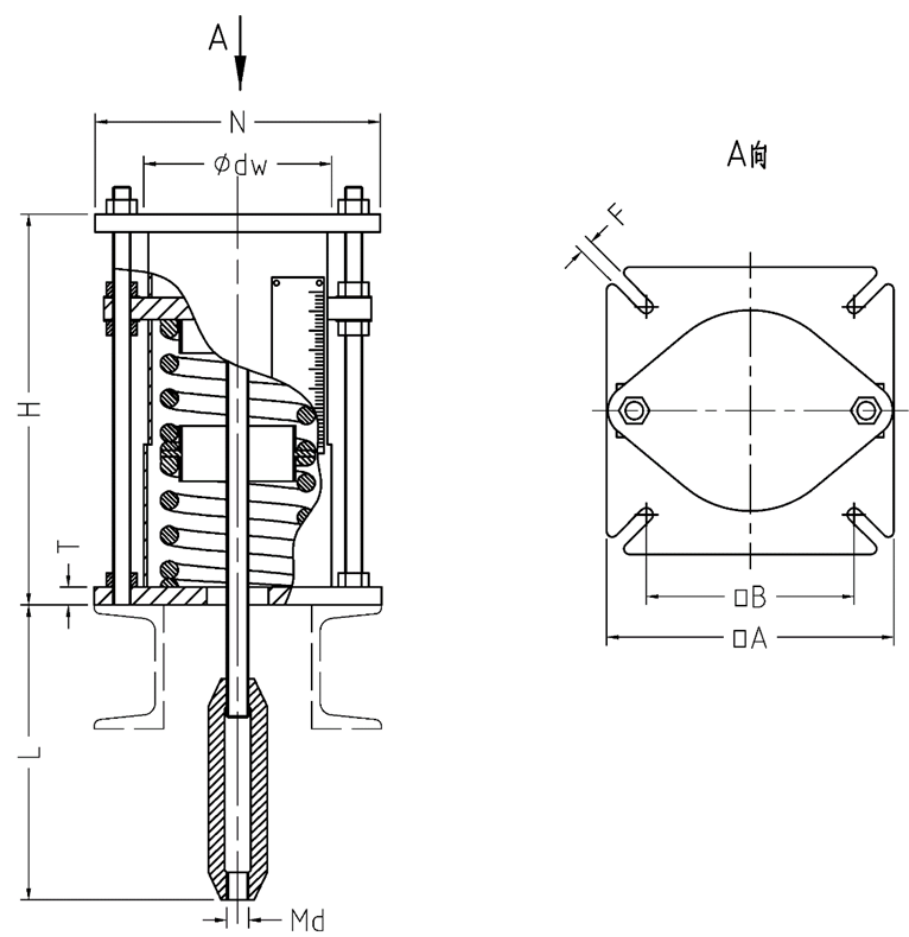


图 B.0.5 E 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.5 E 型变力弹簧支吊架尺寸（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	荷载范围 N	M _d	d _w	N	底板				VS30			VS60			VS90			VS120		
					d	h	T	R	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量
00	154-255	M12	89	150	180	100	12	18	140	280	6	220	290	7	300	295	7.7	400	305	9.2
01	206-340	M12	89	150	180	100	12	18	145	280	6.1	230	290	7.2	320	295	8.1	420	305	9.6
02	283-468	M12	89	150	180	100	12	18	150	280	6.3	240	290	7.4	320	295	8.2	435	305	10
03	359-594	M12	89	150	180	100	12	18	155	280	6.4	250	290	7.6	340	295	8.6	455	305	11
04	498-823	M12	102	160	200	120	12	18	155	280	7.7	255	290	9.1	345	295	10	465	305	13
05	676-1117	M12	114	175	200	120	12	18	160	280	8.3	255	290	10	340	295	11	470	305	14
06	903-1492	M12	114	175	200	120	12	18	170	280	8.7	280	290	11	385	295	13	515	305	16
07	1238-2046	M12	114	175	200	120	12	18	180	280	9.2	300	290	12	415	295	14	555	305	17
08	1667-2753	M12	146	205	230	140	12	18	175	280	12	280	290	15	375	295	17	515	305	22
09	2255-3726	M12	159	220	240	150	12	18	192	283	15	307	293	19	422	298	22	567	308	28
10	2937-4853	M12	159	220	260	150	14	18	174	281	16	269	286	19	369	296	22	489	306	27
11	4005-6617	M16	180	240	260	160	14	18	195	375	23	295	380	27	400	390	31	530	400	38
12	5401-8924	M16	180	250	280	160	14	22	210	370	26	330	380	32	445	385	37	590	395	46
13	6855-11326	M20	194	265	280	180	14	22	220	370	30	345	380	37	460	385	43	620	395	55
14	9319-15397	M20	194	265	300	180	14	22	235	425	34	385	430	44	520	440	53	700	450	67
15	11562-19103	M24	230	330	330	200	14	22	249	421	50	384	426	62	509	436	74	679	446	95
16	14709-24302	M30	245	345	350	210	16	22	266	429	61	406	439	77	541	444	93	721	454	120
17	20881-34499	M30	257	355	360	220	16	22	291	449	77	441	459	99	591	464	120	786	474	155
18	29159-48176	M36	257	375	380	220	16	22	346	489	93	526	499	123	706	504	153	941	524	200
19	38392-63430	M42	273	395	400	230	16	22	366	509	110	561	519	149	751	524	187	1006	534	247
20	51045-84335	M48	299	460	460	250	16	22	431	529	165	651	539	225	871	544	283	1161	554	370
21	66247-109451	M48	325	485	490	270	20	22	465	550	211	705	560	288	945	565	364	1260	575	477
22	85366-141040	M56	325	485	490	270	20	22	500	570	249	755	580	346	1015	585	440	1355	595	582
23	104781-173117	M64	356	545	550	300	20	22	515	590	325	755	600	438	1000	605	548	1335	615	722
24	130979-216401	M72	356	545	550	300	20	22	585	590	391	880	600	545	1175	605	695	1575	615	922

B.0.6 F 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸应符合图 B.0.6 和表 B.0.6 的规定。

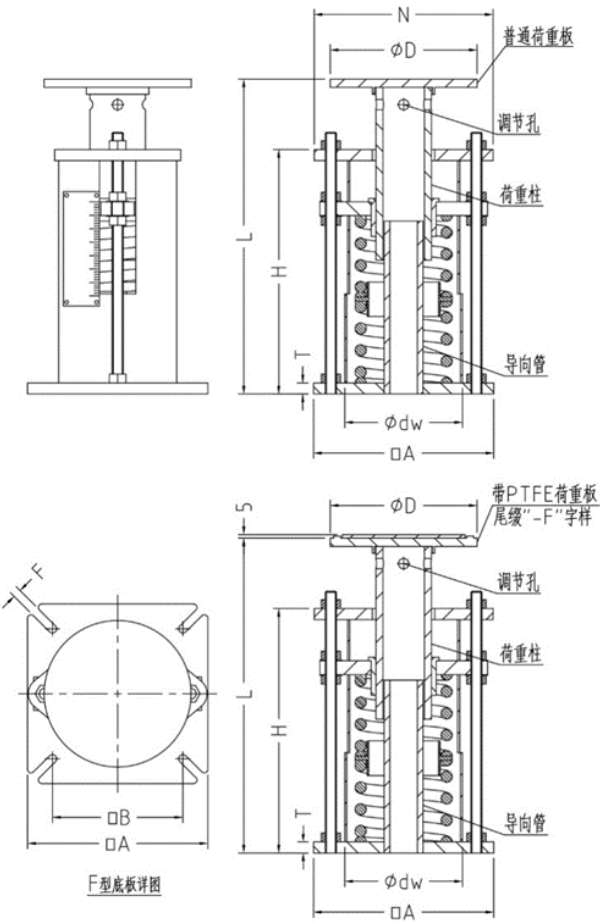


图 B.0.6 F 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.6 F 型变力弹簧支吊架尺寸（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	荷载范围 N	D	d _w	N	底板				VS30			VS60			VS90			VS120		
					A	B	T	F	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量
00	154-255	80	φ89	150	180	100	12	18	140	205	6.4	220	310	7.2	300	410	8.1	400	535	9.5
01	206-340	80	φ89	150	180	100	12	18	145	210	6.5	230	320	7.4	320	430	8.4	420	555	9.9
02	283-468	80	φ89	150	180	100	12	18	150	215	6.6	240	330	7.6	320	430	8.5	435	570	10
03	359-594	80	φ89	150	180	100	12	18	155	220	6.7	250	340	7.8	340	450	8.9	455	590	11
04	498-823	100	φ102	160	200	120	12	18	155	225	9.4	255	345	11	345	460	13	465	600	16
05	676-1117	100	φ114	175	200	120	12	18	160	230	10	255	345	12	340	455	14	470	605	17
06	903-1492	100	φ114	175	200	120	12	18	170	240	10	280	375	13	385	500	15	515	655	19
07	1238-2046	100	φ114	175	200	120	12	18	180	250	11	300	395	13	415	530	16	555	695	20
08	1667-2753	140	φ146	205	230	140	12	18	175	245	17	280	375	20	375	495	23	515	655	31
09	2255-3726	150	φ159	220	240	150	12	18	192	265	20	307	400	24	422	540	28	567	710	38
10	2937-4853	150	φ159	220	260	150	14	18	174	250	21	269	365	25	369	490	28	489	630	37
11	4005-6617	180	φ180	240	260	160	14	18	195	270	28	295	390	33	400	520	37	530	675	48
12	5401-8924	180	φ180	250	280	160	14	22	210	290	31	330	430	37	445	570	43	590	740	55
13	6855-11326	200	φ194	265	280	180	14	22	220	300	35	345	445	42	460	585	49	620	770	63
14	9319-15397	200	φ194	265	300	180	14	22	235	315	38	385	485	47	520	645	56	700	850	72
15	11562-19103	230	φ230	330	330	200	14	22	249	330	61	384	485	74	509	635	87	679	825	116
16	14709-24302	230	φ245	345	350	210	16	22	266	345	72	406	510	87	541	670	103	721	870	136
17	20881-34499	250	φ257	355	360	220	16	22	291	375	92	441	550	112	591	725	132	786	940	181
18	29159-48176	250	φ257	375	380	220	16	22	346	430	106	526	635	134	706	840	161	941	1095	220
19	38392-63430	270	φ273	395	400	230	16	22	366	455	123	561	675	156	751	885	189	1006	1165	258
20	51045-84335	300	φ299	460	460	250	16	22	431	520	174	651	765	224	871	1005	273	1161	1320	364
21	66247-109451	300	φ325	485	490	270	20	22	465	555	215	705	820	278	945	1080	340	1260	1420	454
22	85366-141040	300	φ325	485	490	270	20	22	500	595	243	755	875	317	1015	1155	392	1355	1520	524
23	104781-173117	350	φ356	545	550	300	20	22	515	615	309	755	880	395	1000	1145	481	1335	1505	636
24	130979-216401	350	φ356	545	550	300	20	22	585	685	349	880	1005	460	1175	1320	572	1575	1745	760

注：1、荷重板加 PTFE 滑板时，型号中加注“-F”；

2、VS30 系列可不装导向管。

B.0.7G 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸应符合图 B.0.7 和表 B.0.7 的规定。

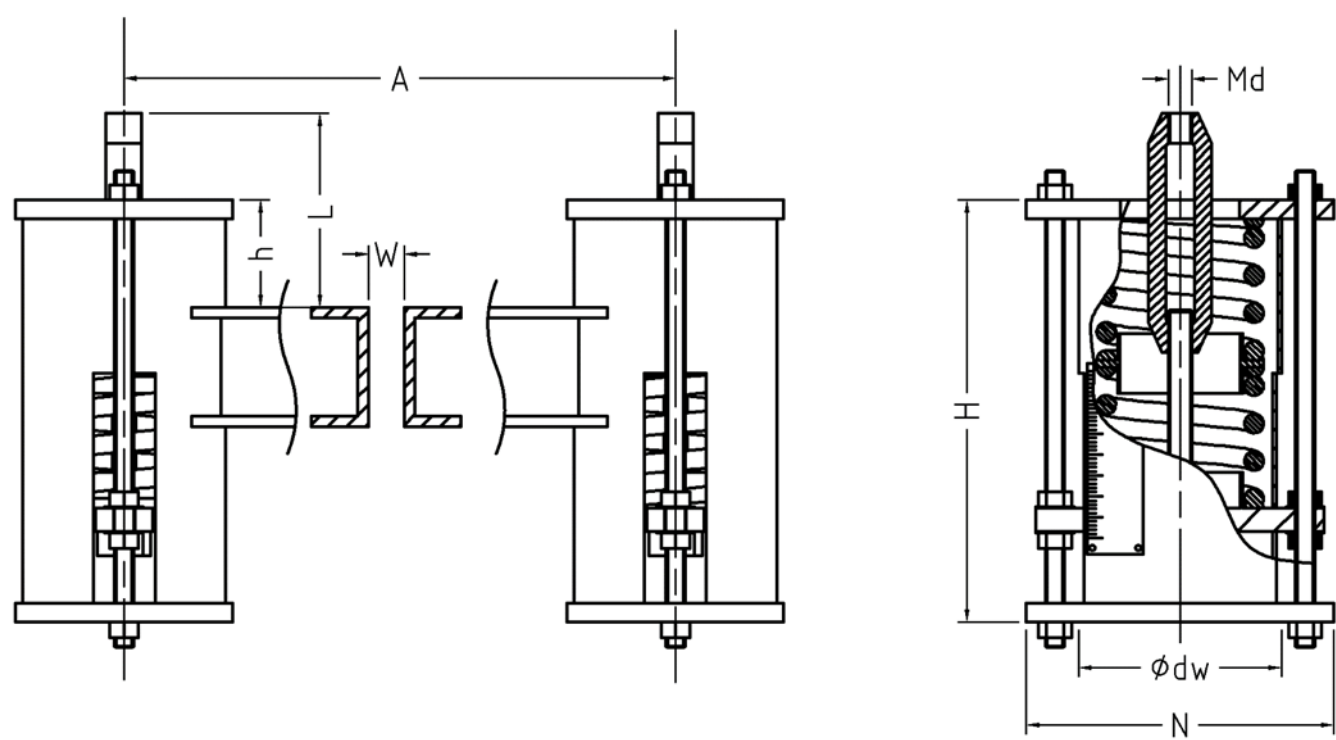


图 B.0.7 G 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.7 G 型变力弹簧支吊架尺寸 (单位: 尺寸 mm、重量 kg)

弹 簧 号	荷载范围 N	M _d	A	h	W	d _w	N	VS30			VS60			VS90			VS120		
								H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量	H	指示板 零位时 L	重量
00	154-255	M12	500	25	10	89	150	141	129	12	221	129	13	301	84	15	401	89	17
01	206-340	M12	500	25	10	89	150	146	129	12	231	129	14	321	84	15	421	89	18
02	283-468	M12	500	25	10	89	150	151	129	12	241	129	14	321	84	16	436	89	19
03	359-594	M12	500	25	10	89	150	156	129	13	251	129	15	341	84	16	456	89	20
04	498-823	M12	500	25	16	102	160	156	129	17	256	129	19	346	84	21	466	89	25
05	676-1117	M12	500	25	16	114	175	161	129	17	256	129	20	341	84	23	466	89	27
06	903-1492	M12	500	25	16	114	175	171	129	18	281	129	22	386	84	25	516	89	30
07	1238-2046	M12	750	25	16	114	175	181	129	23	301	129	27	416	84	31	556	89	37
08	1667-2753	M12	750	30	16	146	205	176	134	29	281	134	34	376	89	38	516	94	47
09	2255-3726	M12	750	30	16	159	220	195	130	35	310	130	42	420	85	48	570	90	59
10	2937-4853	M12	750	40	16	159	220	175	140	33	270	140	38	365	95	44	490	100	52
11	4005-6617	M16	1000	40	20	180	240	202	173	54	302	158	61	407	128	69	537	133	82
12	5401-8924	M16	1000	50	20	180	250	217	183	61	337	168	72	452	138	82	597	143	98
13	6855-11326	M20	1000	50	25	194	265	227	183	68	352	168	81	467	138	93	627	143	114
14	9319-15397	M20	1000	50	30	194	265	242	183	74	392	168	91	527	138	107	707	143	132
15	11562-19103	M24	1000	60	30	230	330	265	190	117	400	175	140	525	145	161	695	150	199
16	14709-24302	M30	1250	60	38	245	345	280	190	141	420	175	170	555	145	198	735	150	245
17	20881-34499	M30	1250	60	40	257	355	310	190	174	460	175	211	610	145	247	805	150	309
18	29159-48176	M36	1250	70	40	257	375	380	200	225	555	210	276	740	195	329	970	200	410
19	38392-63430	M42	1250	70	50	273	395	400	200	256	590	210	321	785	195	386	1035	200	489
20	51045-84335	M48	1500	70	55	299	460	475	200	376	695	210	475	915	195	574	1205	200	725
21	66247-109451	M48	1500	75	60	325	485	515	205	467	755	215	594	995	200	720	1310	205	910
22	85366-141040	M56	1500	75	70	325	485	555	205	540	810	215	693	1070	200	846	1410	205	1078
23	104781-173117	M64	1500	85	80	356	545	575	215	703	815	225	882	1060	210	1061	1395	215	1345
24	130979-216401	M72	1500	85	90	356	545	640	215	801	935	225	1039	1230	210	1274	1630	215	1633

B.0.8 SA 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸应符合图 B.0.8 和表 B.0.8 的规定。

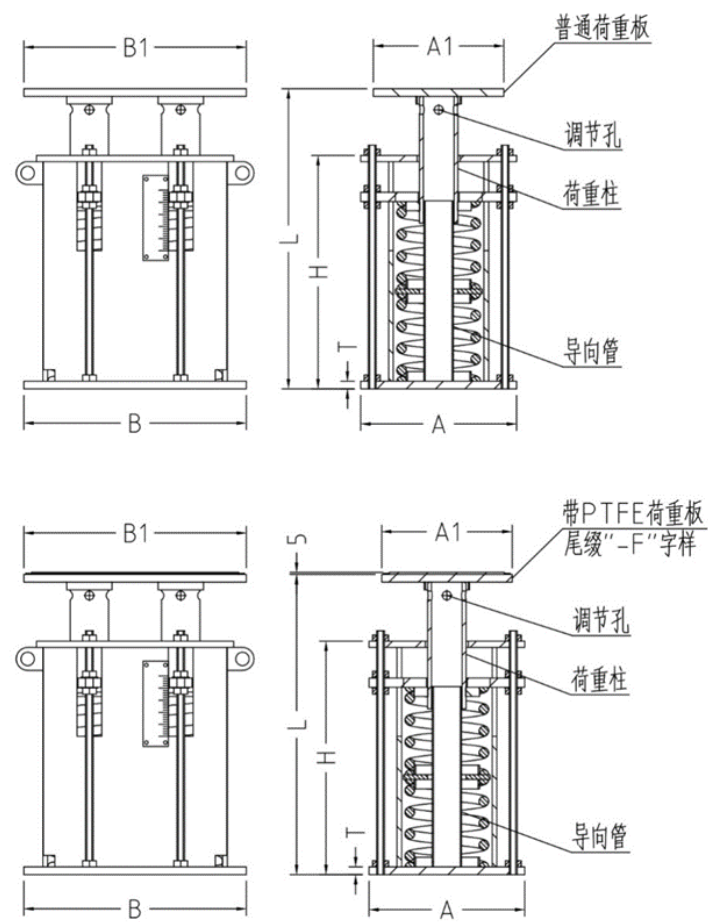


图 B.0.8 SA 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.8 SA 型变力弹簧支吊架尺寸 (单位: 尺寸 mm、重量 kg)

弹 簧 号	荷载范围 N	底板			荷重板		VS30			VS60			VS90			VS120		
		A	B	T	A1	B1	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量
SA00	308-510	190	300	12	105	220	145	210	18	220	310	21	290	400	24	380	515	29
SA01	412-680	190	300	12	105	220	150	215	18	230	320	22	310	420	25	400	535	30
SA02	566-936	190	310	12	110	225	155	220	19	235	325	23	310	420	26	415	550	32
SA03	718-1188	190	310	12	110	225	160	225	19	250	340	23	330	440	27	440	575	33
SA04	996-1646	200	330	12	120	245	165	235	25	250	340	30	335	450	35	445	580	43
SA05	1352-2234	210	350	12	130	270	165	235	28	255	345	34	330	445	39	450	585	48
SA06	1806-2984	210	350	12	130	270	175	245	29	275	365	36	375	490	42	495	630	52
SA07	2476-4092	210	350	12	130	270	190	260	30	295	385	38	405	520	45	535	670	56
SA08	3334-5506	250	420	12	165	335	180	255	44	280	380	54	365	485	62	500	645	77
SA09	4510-7452	260	440	12	175	360	197	270	53	307	405	64	412	535	76	547	690	93
SA10	5874-9706	260	440	14	175	360	179	255	56	269	370	67	359	480	78	474	620	96
SA11	8010-13234	270	470	14	185	380	200	275	72	295	395	85	390	515	98	515	660	119
SA12	10802-17848	300	500	14	195	395	220	295	84	330	430	100	435	560	115	570	715	140
SA13	13710-22652	310	520	14	205	415	230	305	92	345	445	111	450	575	129	605	750	160
SA14	18638-30794	300	510	14	200	410	245	320	94	385	485	118	510	635	140	685	830	176
SA15	23124-38206	370	610	14	235	475	264	345	154	389	490	185	504	630	216	669	815	266
SA16	29418-48604	390	650	16	250	510	281	360	182	411	515	219	536	665	256	711	860	317
SA17	41762-68998	400	680	16	265	540	306	390	229	446	555	277	586	720	324	771	925	401
SA18	58318-96352	430	710	16	270	545	361	445	270	531	640	334	706	840	397	931	1085	495
SA19	76784-126860	450	740	16	280	570	381	470	325	566	680	406	751	885	488	996	1155	615
SA20	102090-168670	510	810	16	295	600	451	540	421	666	780	529	881	1015	636	1161	1320	799
SA21	132494-218902	530	850	20	310	630	485	580	514	720	840	650	955	1095	786	1260	1425	989
SA22	170732-282080	540	880	20	325	660	520	620	606	770	895	768	1025	1170	931	1355	1525	1180
SA23	209562-346234	600	970	20	355	720	535	635	780	770	895	972	1005	1150	1164	1335	1505	1475
SA24	261958-432802	600	970	20	355	720	605	705	887	895	1020	1135	1180	1325	1382	1575	1745	1767

注: 1、荷重板加 PTFE 滑板时, 型号中加注“-F”;

2、VS30 系列可不装导向管,重量小于 100kg 的支架可省略吊装吊耳;

3、选用 SA 型支吊架时, 变力支架的总荷载和总刚度为表 A.0.1 荷载位移系列表中对应弹簧号的 2 倍。

B.0.9SB 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸应符合图 B.0.9 和表 B.0.9 的规定。

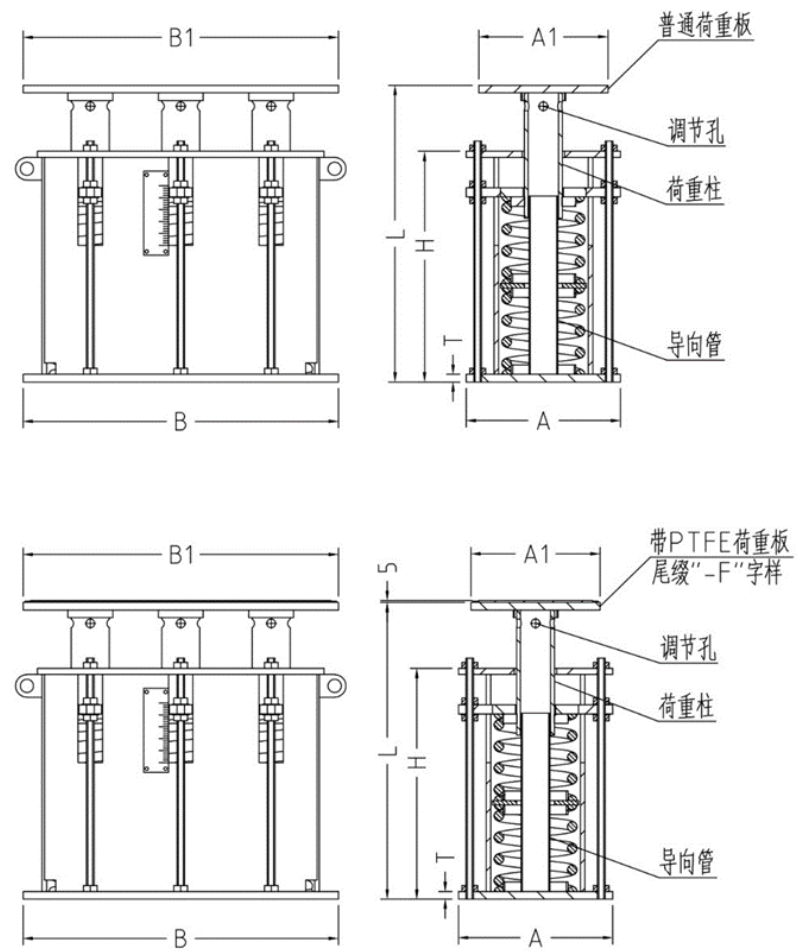


图 B.0.9 SB 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.9 SB 型变力弹簧支吊架尺寸 (单位: 尺寸 mm、重量 kg)

弹 簧 号	荷载范围 N	底板			荷重板		VS30			VS60			VS90			VS120		
		A	B	T	A1	B1	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量
SB00	462-765	190	420	12	105	335	145	210	25	220	310	30	290	400	34	380	515	41
SB01	618-1020	190	420	12	105	335	150	215	26	230	320	30	310	420	35	400	535	42
SB02	849-1404	190	420	12	110	340	155	220	26	235	325	31	310	420	36	415	550	44
SB03	1077-1782	190	420	12	110	340	160	225	27	250	340	32	330	440	37	440	575	46
SB04	1494-2469	200	460	12	120	375	165	235	36	250	340	42	335	450	49	445	580	61
SB05	2028-3351	210	490	12	130	405	165	235	40	255	345	48	330	445	55	450	585	68
SB06	2709-4476	210	490	12	130	410	175	245	41	275	365	50	375	490	60	495	630	74
SB07	3714-6138	210	490	12	130	410	190	260	43	295	385	53	405	520	64	535	670	80
SB08	5001-8259	250	590	12	165	510	180	255	64	280	380	77	365	485	88	500	645	110
SB09	6765-11178	260	630	12	175	545	197	270	77	307	405	93	412	535	108	547	690	134
SB10	8811-14559	260	630	14	175	540	179	255	81	269	370	96	359	480	111	474	620	136
SB11	12015-19851	270	660	14	185	575	200	275	103	295	395	121	390	515	139	515	660	169
SB12	16203-26772	300	700	14	195	595	220	295	119	330	430	142	435	560	164	570	715	199
SB13	20565-33978	310	730	14	205	630	230	305	132	345	445	159	450	575	184	605	750	229
SB14	27957-46191	300	720	14	200	620	245	320	135	385	485	168	510	635	199	685	830	251
SB15	34686-57309	370	860	14	235	720	264	345	220	389	490	265	504	630	308	669	815	381
SB16	44127-72906	390	900	16	250	765	281	360	258	411	515	312	536	665	364	711	860	452
SB17	62643-103497	400	950	16	265	815	306	390	328	446	555	396	586	720	464	771	925	575
SB18	87477-144528	430	980	16	270	820	361	445	386	531	640	476	706	840	568	931	1085	709
SB19	115176-190290	450	1030	16	280	860	381	470	465	566	680	582	751	885	698	996	1155	882
SB20	153135-253005	510	1120	16	295	900	451	540	599	666	780	753	881	1015	907	1161	1320	1141
SB21	198741-328353	530	1170	20	310	950	485	580	733	720	840	929	955	1095	1124	1260	1425	1418
SB22	256098-423120	540	1210	20	325	995	520	620	866	770	895	1100	1025	1170	1335	1355	1525	1695
SB23	314343-519351	600	1330	20	355	1085	535	635	1108	770	895	1384	1005	1150	1659	1335	1505	2107
SB24	392937-649203	600	1330	20	355	1085	605	705	1262	895	1020	1619	1180	1325	1973	1575	1745	2529

注: 1、荷重板加 PTFE 滑板时, 型号中加注“-F”;

2、VS30 系列可不装导向管, 重量小于 100kg 的支架可省略吊装吊耳;

3、选用 SB 型支吊架时, 变力支架的总荷载和总刚度为表 A.0.1 荷载位移系列表中对应弹簧号的 3 倍。

B.0.10SC 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸应符合图 B.0.10 和表 B.0.10 的规定。

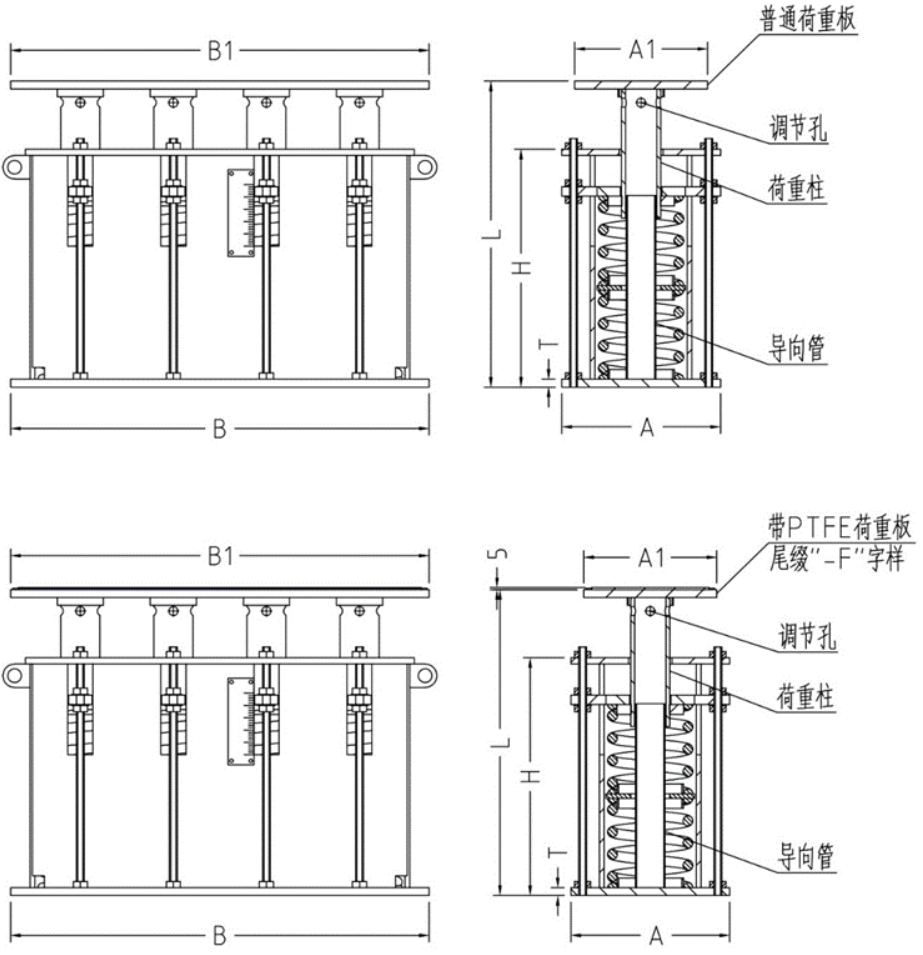


图 B.0.10 SC 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.10 SC 型变力弹簧支吊架尺寸（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	荷载范围 N	底板			荷重板		VS30			VS60			VS90			VS120		
		A	B	T	A1	B1	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量
SC00	616-1020	190	530	12	105	450	145	210	32	220	310	38	290	400	43	380	515	52
SC01	824-1360	190	530	12	105	450	150	215	33	230	320	39	310	420	45	400	535	54
SC02	1132-1872	190	540	12	110	455	155	220	34	235	325	40	310	420	46	415	550	57
SC03	1436-2376	190	540	12	110	455	160	225	35	250	340	42	330	440	48	440	575	59
SC04	1992-3292	200	580	12	120	500	165	235	46	250	340	55	335	450	63	445	580	78
SC05	2704-4468	210	630	12	130	545	165	235	52	255	345	62	330	445	70	450	585	87
SC06	3612-5968	210	630	12	130	550	175	245	54	275	365	65	375	490	77	495	630	95
SC07	4952-8184	210	630	12	130	550	190	260	56	295	385	69	405	520	83	535	670	103
SC08	6668-11012	250	760	12	165	680	180	255	83	280	380	100	365	485	115	500	645	143
SC09	9020-14904	260	810	12	175	730	197	270	100	307	405	121	412	535	141	547	690	174
SC10	11748-19412	260	810	14	175	725	179	255	105	269	370	125	359	480	144	474	620	177
SC11	16020-26468	270	860	14	185	770	200	275	134	295	395	158	390	515	181	515	660	220
SC12	21604-35696	300	900	14	195	795	220	295	155	330	430	184	435	560	212	570	715	258
SC13	27420-45304	310	940	14	205	840	230	305	172	345	445	206	450	575	238	605	750	297
SC14	37276-61588	300	930	14	200	830	245	320	176	385	485	219	510	635	259	685	830	327
SC15	46248-76412	370	1100	14	235	960	264	345	286	389	490	343	504	630	399	669	815	494
SC16	58836-97208	390	1160	16	250	1025	281	360	336	411	515	406	536	665	474	711	860	588
SC17	83524-137996	400	1230	16	265	1090	306	390	429	446	555	517	586	720	605	771	925	751
SC18	116636-192704	430	1260	16	270	1095	361	445	502	531	640	620	706	840	739	931	1085	924
SC19	153568-253720	450	1320	16	280	1150	381	470	605	566	680	757	751	885	909	996	1155	1148
SC20	204180-337340	510	1420	16	295	1205	451	540	776	666	780	977	881	1015	1176	1161	1320	1483
SC21	264988-437804	530	1490	20	310	1270	485	580	953	720	840	1208	955	1095	1463	1260	1425	1847
SC22	341464-564160	540	1550	20	325	1330	520	620	1128	770	895	1434	1025	1170	1741	1355	1525	2213
SC23	419124-692468	600	1700	20	355	1450	535	635	1439	770	895	1798	1005	1150	2157	1335	1505	2742
SC24	523916-865604	600	1700	20	355	1450	605	705	1640	895	1020	2106	1180	1325	2567	1575	1745	3295

注：1、荷重板加 PTFE 滑板时，型号中加注“-F”；

2、VS30 系列可不装导向管，重量小于 100kg 的支架可省略吊装吊耳；

3、选用 SC 型支吊架时，变力支架的总荷载和总刚度为表 A.0.1 荷载位移系列表中对应弹簧号的 4 倍。

B.0.11 SD 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸见下图 B.0.11、表 B.0.11。

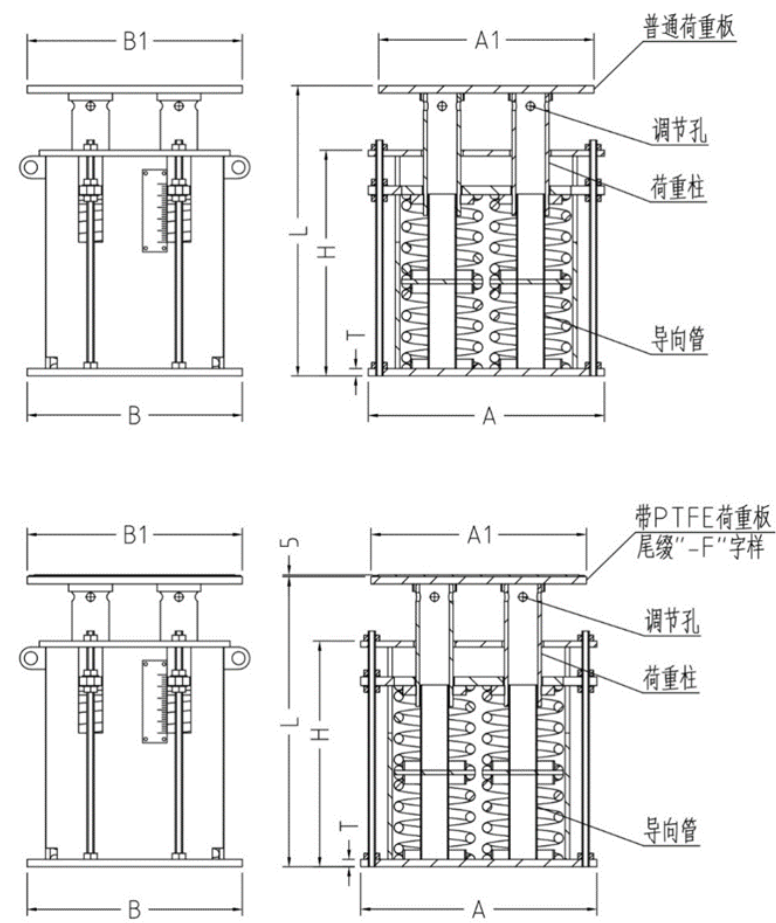


图 B.0.11 SD 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.11 SD 型变力弹簧支吊架尺寸（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	荷载范围 N	底板			荷重板		VS30			VS60			VS90			VS120		
		A	B	T	A1	B1	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量
SD00	616-1020	300	300	12	220	220	145	210	29	220	310	34	290	400	38	380	515	47
SD01	824-1360	300	300	12	220	220	150	215	30	230	320	35	310	420	40	400	535	48
SD02	1132-1872	310	310	12	225	225	155	220	32	235	325	37	310	420	42	415	550	51
SD03	1436-2376	310	310	12	225	225	160	225	32	250	340	38	330	440	44	440	575	54
SD04	1992-3292	330	330	12	245	245	165	235	43	250	340	51	335	450	59	445	580	72
SD05	2704-4468	350	350	12	270	270	165	235	48	255	345	57	330	445	65	450	585	81
SD06	3612-5968	350	350	12	270	270	175	245	50	275	365	60	375	490	71	495	630	88
SD07	4952-8184	350	350	12	270	270	190	260	53	295	385	64	405	520	76	535	670	95
SD08	6668-11012	420	420	12	335	335	180	255	78	280	380	93	365	485	107	500	645	133
SD09	9020-14904	440	440	12	360	360	197	270	94	307	405	113	412	535	131	547	690	162
SD10	11748-19412	440	440	14	360	360	179	255	99	269	370	116	359	480	134	474	620	164
SD11	16020-26468	470	470	14	380	380	200	275	128	295	395	149	390	515	170	515	660	206
SD12	21604-35696	500	500	14	395	395	220	295	145	330	430	172	435	560	197	570	715	240
SD13	27420-45304	520	520	14	415	415	230	305	162	345	445	193	450	575	222	605	750	276
SD14	37276-61588	510	510	14	410	410	245	320	166	385	485	205	510	635	243	685	830	306
SD15	46248-76412	610	610	14	475	475	264	345	267	389	490	320	504	630	372	669	815	460
SD16	58836-97208	650	650	16	510	510	281	360	319	411	515	383	536	665	446	711	860	554
SD17	83524-137996	680	680	20	540	540	310	395	424	450	560	506	590	720	588	775	930	726
SD18	116636-192704	710	710	22	545	545	367	455	501	537	645	611	712	845	723	937	1090	898
SD19	153568-253720	740	740	24	570	570	389	480	608	574	685	749	759	895	891	1004	1165	1117
SD20	204180-337340	810	810	28	600	600	463	555	794	678	790	981	893	1030	1169	1173	1330	1459
SD21	264988-437804	850	850	32	630	630	497	590	971	732	850	1212	967	1110	1452	1272	1435	1819
SD22	341464-564160	880	880	35	660	660	535	635	1166	785	910	1456	1040	1185	1747	1370	1540	2199
SD23	419124-692468	970	970	40	720	720	555	655	1509	790	915	1847	1025	1170	2185	1355	1525	2740
SD24	523916-865604	970	970	45	720	720	630	730	1739	920	1045	2178	1205	1350	2614	1600	1770	3306

注：1、荷重板加 PTFE 滑板时，型号中加注“-F”；

2、VS30 系列可不装导向管，重量小于 100kg 的支架可省略吊装吊耳；

3、选用 SD 型支吊架时，变力支架的总荷载和总刚度为表 A.0.1 荷载位移系列表中对应弹簧号的 4 倍。

B.0.12SE 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸见下图 B.0.12、表 B.0.12。

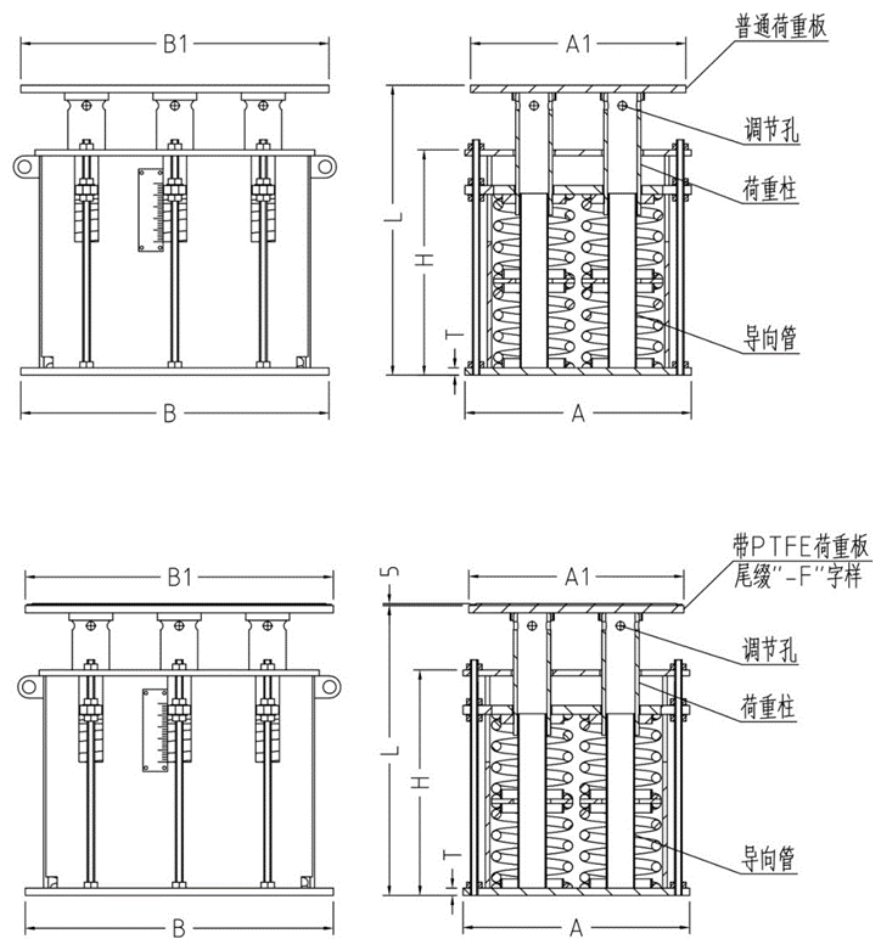


图 B.0.12 SE 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.12 SE 型变力弹簧支吊架尺寸（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	荷载范围 N	底板			荷重板		VS30			VS60			VS90			VS120		
		A	B	T	A1	B1	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量
SE00	924-1530	300	420	12	220	335	145	210	41	220	310	48	290	400	53	380	515	65
SE01	1236-2040	300	420	12	220	335	150	215	42	230	320	49	310	420	55	400	535	67
SE02	1698-2808	310	420	12	225	340	155	220	44	235	325	51	310	420	57	415	550	70
SE03	2154-3564	310	420	12	225	340	160	225	45	250	340	52	330	440	60	440	575	73
SE04	2988-4938	330	460	12	245	375	165	235	61	250	340	71	335	450	82	445	580	101
SE05	4056-6702	350	490	12	270	405	165	235	69	255	345	81	330	445	92	450	585	113
SE06	5418-8952	350	490	12	270	410	175	245	71	275	365	85	375	490	100	495	630	123
SE07	7428-12276	350	490	12	270	410	190	260	75	295	385	90	405	520	107	535	670	133
SE08	10002-16518	420	590	12	335	510	180	255	113	280	380	133	365	485	152	500	645	189
SE09	13530-22356	440	630	12	360	545	197	270	136	307	405	162	412	535	188	547	690	232
SE10	17622-29118	440	630	14	360	540	179	255	142	269	370	166	359	480	190	474	620	232
SE11	24030-39702	470	660	14	380	575	200	275	183	295	395	212	390	515	241	515	660	292
SE12	32406-53544	500	700	14	395	595	220	295	207	330	430	244	435	560	279	570	715	340
SE13	41130-67956	520	730	14	415	630	230	305	231	345	445	274	450	575	316	605	750	393
SE14	55914-92382	510	720	14	410	620	245	320	239	385	485	293	510	635	346	685	830	435
SE15	69372-114618	610	860	14	475	720	264	345	384	389	490	458	504	630	531	669	815	657
SE16	88254-145812	650	900	16	510	765	281	360	454	411	515	545	536	665	633	711	860	787
SE17	125286-206994	680	950	20	540	815	310	395	607	450	560	724	590	720	841	775	930	1039
SE18	174954-289056	710	980	22	545	820	367	455	715	537	645	871	712	845	1031	937	1090	1283
SE19	230352-380580	740	1030	24	570	860	389	480	870	574	685	1071	759	895	1273	1004	1165	1598
SE20	306270-506010	810	1120	28	600	900	463	555	1129	678	790	1396	893	1030	1664	1173	1330	2083
SE21	397482-656706	850	1170	32	630	950	497	590	1384	732	850	1730	967	1110	2076	1272	1435	2605
SE22	512196-846240	880	1210	35	660	995	535	635	1665	785	910	2082	1040	1185	2501	1370	1540	3156
SE23	628686-1038702	970	1330	40	720	1085	555	655	2141	790	915	2624	1025	1170	3106	1355	1525	3907
SE24	785874-1298406	970	1330	45	720	1085	630	730	2470	920	1045	3099	1205	1350	3724	1600	1770	4723

注：1、荷重板加 PTFE 滑板时，型号中加注“-F”；

2、VS30 系列可不装导向管，重量小于 100kg 的支架可省略吊装吊耳；

3、选用 SE 型支吊架时，变力支架的总荷载和总刚度为表 A.0.1 荷载位移系列表中对应弹簧号的 6 倍。

B.0.13 SF 型变力弹簧支吊架外形结构及尺寸见下图 B.0.13、表 B.0.13。

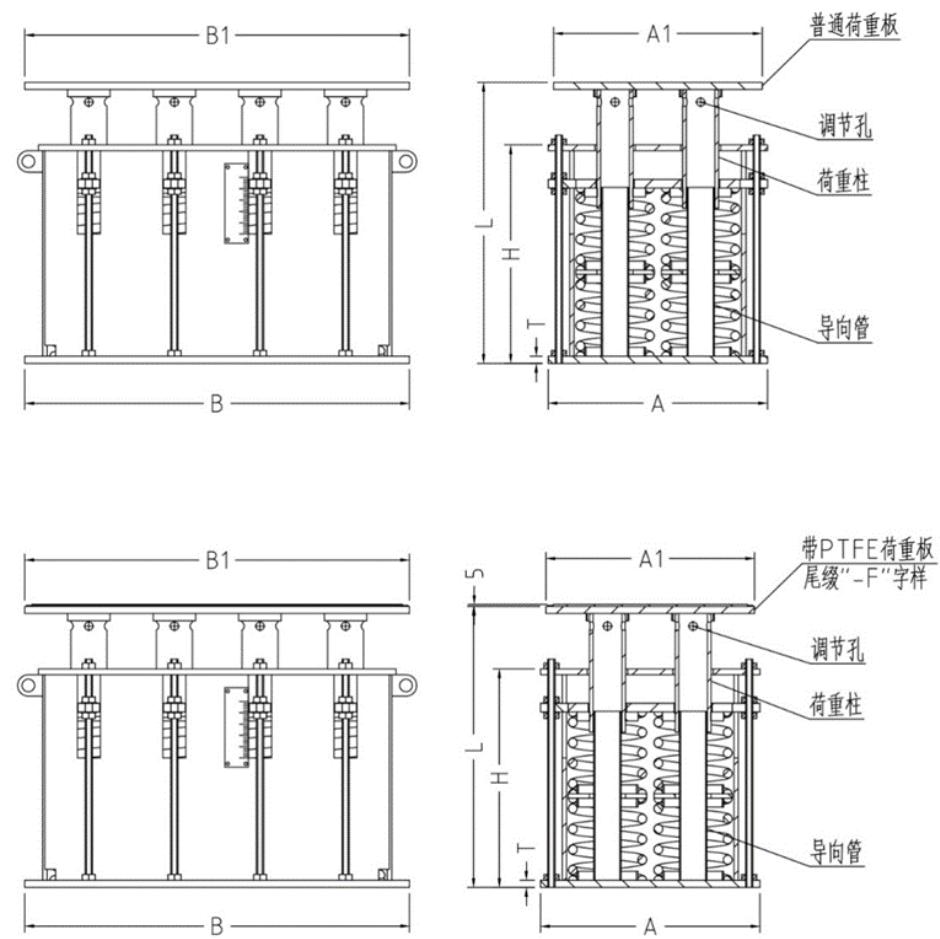


图 B.0.13 SF 型变力弹簧支吊架外形结构示意图

表 B.0.13 SF 型变力弹簧支吊架尺寸 (单位: 尺寸 mm、重量 kg)

弹 簧 号	荷载范围 N	底板			荷重板		VS30			VS60			VS90			VS120		
		A	B	T	A1	B1	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量	H	平均 高度 L	重量
SF00	1232-2040	300	530	12	220	450	145	210	53	220	310	60	290	400	67	380	515	82
SF01	1648-2720	300	530	12	220	450	150	215	54	230	320	62	310	420	70	400	535	85
SF02	2264-3744	310	540	12	225	455	155	220	56	235	325	65	310	420	73	415	550	90
SF03	2872-4752	310	540	12	225	455	160	225	57	250	340	67	330	440	76	440	575	94
SF04	3984-6584	330	580	12	245	500	165	235	78	250	340	92	335	450	105	445	580	129
SF05	5408-8936	350	630	12	270	545	165	235	89	255	345	104	330	445	118	450	585	146
SF06	7224-11936	350	630	12	270	550	175	245	93	275	365	110	375	490	129	495	630	159
SF07	9904-16368	350	630	12	270	550	190	260	97	295	385	117	405	520	138	535	670	172
SF08	13336-22024	420	760	12	335	680	180	255	147	280	380	173	365	485	197	500	645	245
SF09	18040-29808	440	810	12	360	730	197	270	177	307	405	211	412	535	244	547	690	301
SF10	23496-38824	440	810	14	360	725	179	255	185	269	370	215	359	480	246	474	620	300
SF11	32040-52936	470	860	14	380	770	200	275	239	295	395	276	390	515	313	515	660	379
SF12	43208-71392	500	900	14	395	795	220	295	269	330	430	316	435	560	361	570	715	440
SF13	54840-90608	520	940	14	415	840	230	305	301	345	445	356	450	575	409	605	750	509
SF14	74552-123176	510	930	14	410	830	245	320	311	385	485	381	510	635	448	685	830	565
SF15	92496-152824	610	1100	14	475	960	264	345	497	389	490	593	504	630	687	669	815	850
SF16	117672-194416	650	1160	16	510	1025	281	360	592	411	515	709	536	665	823	711	860	1024
SF17	167048-275992	680	1230	20	540	1090	310	395	793	450	560	945	590	720	1096	775	930	1355
SF18	233272-385408	710	1260	22	545	1095	367	455	931	537	645	1134	712	845	1342	937	1090	1671
SF19	307136-507440	740	1320	24	570	1150	389	480	1131	574	685	1393	759	895	1655	1004	1165	2079
SF20	408360-674680	810	1420	28	600	1205	463	555	1462	678	790	1809	893	1030	2158	1173	1330	2704
SF21	529976-875608	850	1490	32	630	1270	497	590	1798	732	850	2249	967	1110	2699	1272	1435	3392
SF22	682928-1128320	880	1550	35	660	1330	535	635	2168	785	910	2713	1040	1185	3259	1370	1540	4119
SF23	838248-1384936	970	1700	40	720	1450	555	655	2778	790	915	3407	1025	1170	4034	1355	1525	5080
SF24	1047832-1731208	970	1700	45	720	1450	630	730	3208	920	1045	4027	1205	1350	4841	1600	1770	6147

注：1、荷重板加 PTFE 滑板时，型号中加注“-F”；

2、VS30 系列可不装导向管，重量小于 100kg 的支架可省略吊装吊耳；

3、选用 SF 型支吊架时，变力支架的总荷载和总刚度为表 A.0.1 荷载位移系列表中对应弹簧号的 8 倍。

附录 C 恒力弹簧支吊架荷载位移表

C.0.1 恒力弹簧支吊架荷载位移应符合表 C.0.1 的规定。

C.0.2 表中 H 列的荷载值应为该弹簧号的基准荷载,其余荷载调整主弹簧的预压缩量得出,每调整 1mm 的荷载变化为 Y~AB 列的主簧刚度。

C.0.3 阴影部分为推荐使用范围。

C.0.4 恒力弹簧支吊架的主弹簧应使用表 E.0.1 中变力弹簧支吊架采用圆柱螺旋压缩弹簧规格。恒力弹簧支吊架的辅助弹簧,宜在表 E.0.1 中选用。

C.0.5 恒力弹簧支吊架主弹簧与变力弹簧支吊架弹簧规格对应关系应符合表 C.0.2 的规定。

表 C.0.1 恒力彈簧支吊架荷載位移表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	
1	位移范围/荷载编号				荷载 (N)																					位移范围/主簧刚度(N/mm)			
2	640	480	320	160																						160	320	480	640
3			00	00	145	156	167	178	189	200	211	223	234	245	256	267	278	289	300	312	323	334	345	356	2.23	1.11	0.74	0.56	
4			01	01	291	312	333	312	332	351	371	390	410	429	449	468	488	507	527	546	566	585	605	624	3.9	1.95	1.3	0.98	
5		02	02	02	549	588	627	588	625	662	698	735	772	809	845	882	919	956	992	1029	1066	1103	1139	1176	7.35	3.68	2.45	1.84	
6		03	03	03	1005	1077	1149	1077	1144	1212	1279	1346	1414	1481	1548	1616	1683	1750	1817	1885	1952	2019	2087	2154	13.46	6.73	4.49	3.37	
7	04	04	04	04	1830	1961	2092	1961	2084	2206	2329	2451	2574	2696	2819	2942	3064	3187	3309	3432	3554	3677	3799	3922	24.51	12.26	8.17	6.13	
8	05	05	05	05	3251	3483	3715	3483	3701	3918	4136	4354	4571	4789	5007	5225	5442	5660	5878	6095	6313	6531	6748	6966	43.54	21.77	14.51	10.88	
9	06	06	06	06	5564	5961	6358	5961	6334	6706	7079	7451	7824	8196	8569	8942	9314	9687	10059	10432	10804	11177	11549	11922	74.51	37.26	24.84	18.63	
10	07	07	07	07	9384	10054	10724	10054	10682	11311	11939	12568	13196	13824	14453	15081	15709	16338	16966	17595	18223	18851	19480	20108	125.68	62.84	41.89	31.42	
11	08	08	08	08	16947	18158	19369	18158	19293	20428	21563	22698	23832	24967	26102	27237	28372	29507	30642	31777	32911	34046	35181	36316	226.98	113.49	75.66	56.74	
12	09	09	09	09	23666	25356	27046	25356	26941	28526	30110	31695	33280	34865	36449	38034	39619	41204	42788	44373	45958	47543	49127	50712	316.95	158.48	105.65	79.24	
13	10	10	10	10	31158	33384	35610	33384	35471	37557	39644	41730	43817	45903	47990	50076	52163	54249	56336	58422	60509	62595	64682	66768	417.3	208.65	139.1	104.33	
14	11	11	11	11	41427	44386	47345	44386	47160	49934	52708	55483	58257	61031	63805	66579	69353	72127	74901	77676	80450	83224	85998	88772	554.83	277.41	184.94	138.71	
15	12	12	12	12	53766	57606	61446	57606	61206	64807	68407	72008	75608	79208	82809	86409	90009	93610	97210	100811	104411	108011	111612	115212	720.08	360.04	240.03	180.02	
16	13	13	13	13	69282	74231	79180	74231	78870	83510	88149	92789	97428	102068	106707	111347	115986	120625	125265	129904	134544	139183	143823	148462	927.89	463.94	309.3	231.97	
17	14	14	14	14	85040	91114	97188	91114	96809	102503	108198	113893	119587	125282	130976	136671	142366	148060	153755	159450	165144	170839	176533	182228	1138.93	569.46	379.64	284.73	
18	15	15	15	15	106302	113895	121488	113895	121013	128132	135250	142369	149487	156606	163724	170843	177961	185079	192198	199316	206435	213553	220672	227790	1423.69	711.84	474.56	355.92	
19					145	150	155	160	155	150	145	140	135	130	125	120	115	110	105	100	95	90	85	80					
20					290	300	310	320	310	300	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200	190	180	170	160					
21					435	450	465	480	465	450	435	420	405	390	375	360	345	330	315	300	285	270	255	240					
22					580	600	620	640	620	600	580	560	540	520	500	480	460	440	420	400	380	360	340	320					

表 C.0.2 恒力弹簧支吊架主弹簧与变力弹簧支吊架弹簧规格对应关系表

CS160			CS320			CS480			CS640		
恒力 弹簧号	变力 弹簧代号	串联使用 数量	恒力 弹簧号	变力 弹簧代号	串联使用 数量	恒力 弹簧号	变力 弹簧代号	串联使用 数量	恒力 弹簧号	变力 弹簧代号	串联使用 数量
00	VS60-01	1	00	VS60-01	2	00	VS60-01	3	00	VS60-01	4
01	VS60-03	1	01	VS60-03	2	01	VS60-03	3	01	VS60-03	4
02	VS60-05	1	02	VS60-05	2	02	VS60-05	3	02	VS60-05	4
03	VS60-07	1	03	VS60-07	2	03	VS60-07	3	03	VS60-07	4
04	VS60-09	1	04	VS60-09	2	04	VS60-09	3	04	VS60-09	4
05	VS60-11	1	05	VS60-11	2	05	VS60-11	3	05	VS60-11	4
06	VS60-13	1	06	VS60-13	2	06	VS60-13	3	06	VS60-13	4
07	VS60-15	1	07	VS60-15	2	07	VS60-15	3	07	VS60-15	4
08	VS60-17	1	08	VS60-17	2	08	VS60-17	3	08	VS60-17	4
09	VS60-18	1	09	VS60-18	2	09	VS60-18	3	09	VS60-18	4
10	VS60-19	1	10	VS60-19	2	10	VS60-19	3	10	VS60-19	4
11	VS60-20	1	11	VS60-20	2	11	VS60-20	3	11	VS60-20	4
12	VS60-21	1	12	VS60-21	2	12	VS60-21	3	12	VS60-21	4
13	VS60-22	1	13	VS60-22	2	13	VS60-22	3	13	VS60-22	4
14	VS60-23	1	14	VS60-23	2	14	VS60-23	3	14	VS60-23	4
15	VS60-24	1	15	VS60-24	2	15	VS60-24	3	15	VS60-24	4

附录 D 恒力弹簧支吊架外形结构及尺寸

D.0.1A 型恒力弹簧支吊架外形结构及尺寸分别见下见图 D.0.1、表 D.0.1。

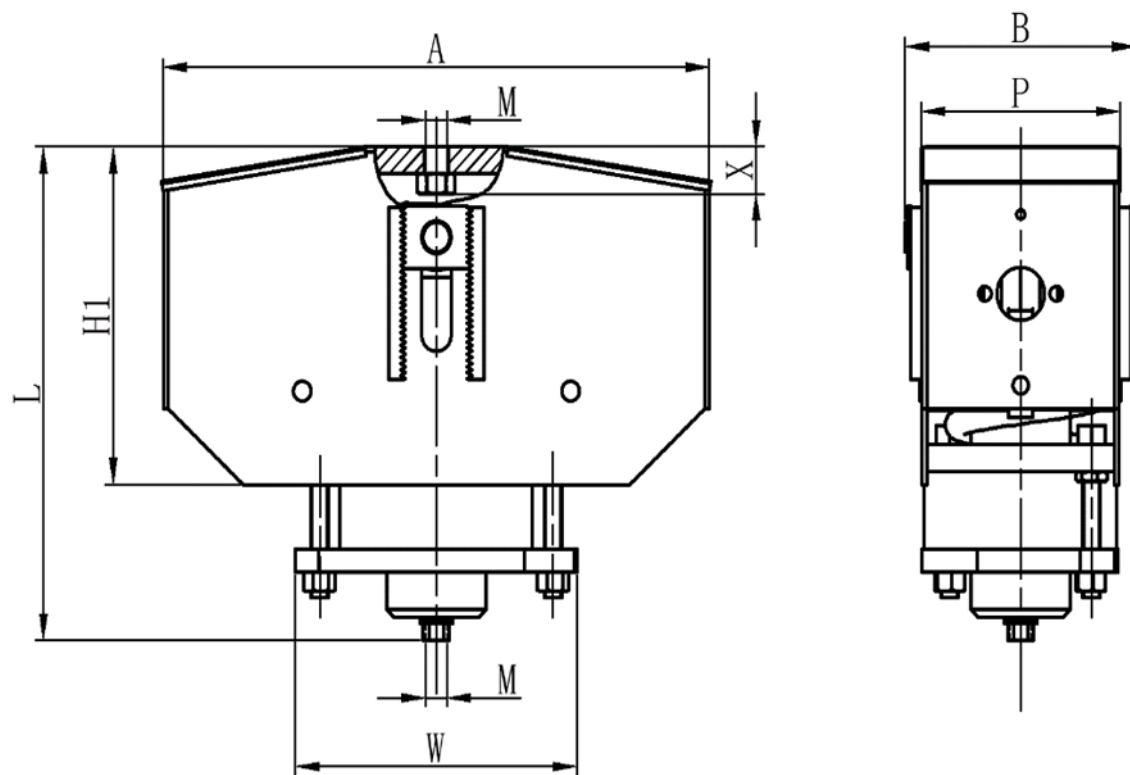


图 D.0.1 A 型恒力弹簧吊架外形结构示意图

表 D.0.1 A 型恒力弹簧吊架尺寸表（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	螺纹 M	B	P	W	CS160				CS320				CS480				CS640			
					L	H1	A	重量	L	H1	A	重量	L	H1	A	重量	L	H1	A	重量
00	12	142	112	150	428	292	410	22	708	492	460	45	-	-	-	-	-	-	-	-
01	12	142	112	150	428	292	425	23	708	492	480	46	-	-	-	-	-	-	-	-
02	12	165	135	170	428	292	460	26	708	492	530	52	978	675	545	74	-	-	-	-
03	12	166	136	170	450	300	465	29	780	496	545	57	1110	710	590	86	-	-	-	-
04	12	210	180	218	475	300	560	46	805	500	610	81	1140	740	665	124	1475	925	875	205
05	16	222	192	228	460	308	595	63	770	505	635	104	1080	740	675	148	1390	930	860	239
06	20	242	212	288	535	350	680	120	870	595	745	173	1205	790	800	254	1540	975	1000	352
07	24	272	242	316	580	375	745	160	955	605	810	237	1330	807	850	342	1705	1030	1100	477
08	30	310	280	380	655	428	795	248	1080	630	910	376	1500	832	1015	517	1920	1095	1215	669
09	36	346	282	382	755	480	870	335	1245	650	990	491	1735	855	1135	705	2225	1140	1355	995
10	42	360	296	442	810	530	930	427	1310	700	1100	643	1828	875	1150	874	2350	1180	1405	1175
11	48	378	314	448	895	570	1045	576	1485	780	1150	845	2068	965	1265	1180	2655	1215	1610	1548
12	48	394	330	480	960	650	1085	677	1588	855	1245	1073	2238	1005	1465	1505	2850	1220	1675	1850
13	56	414	350	505	1030	665	1125	844	1720	855	1400	1367	2390	1115	1690	1923	3060	1340	1865	2428
14	64	454	390	575	1060	800	1365	1059	1710	970	1475	1561	2360	1250	1795	2082	3010	1410	2005	2781
15	72	434	370	575	1215	815	1395	1181	1975	1005	1570	1837	2735	1260	1960	2456	3525	1430	2215	3262

注：表中的 L 值为恒力吊架锁定在最高锁定位置时的值，锁定位置位于其他值时，L 值应相应增加。

D.0.2E 型恒力弹簧支吊架外形结构及尺寸分别见下图 D.0.2、表 D.0.2。

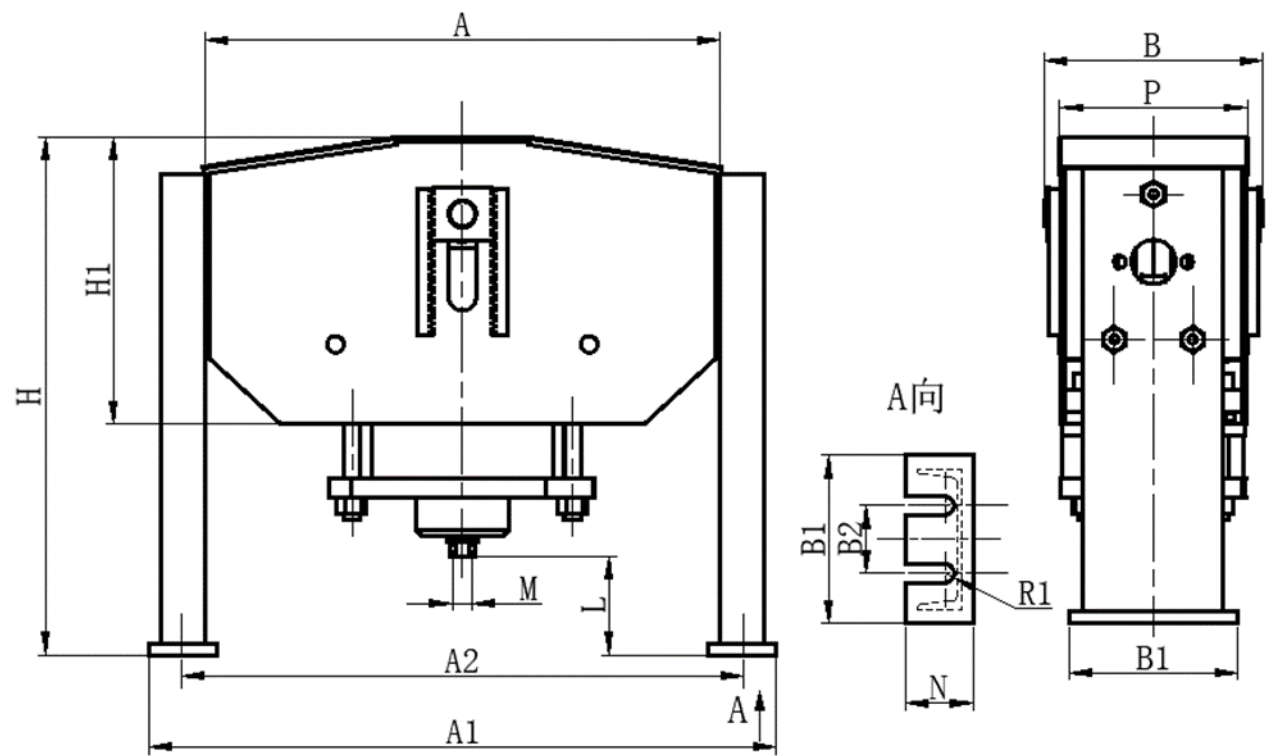


图 D.0.2 E 型恒力弹簧吊架外形结构示意图

表 D.0.2 E 型恒力弹簧支吊架尺寸表（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	螺纹 M	B	P	B1	B2	R1	N	CS160						CS320						CS480					
								L	H	H1	A1	A2	重量	L	H	H1	A1	A2	重量	L	H	H1	A1	A2	重量
00	12	142	112	140	0	9	68	165	575	292	526	458	33	325	1035	492	576	508	65	-	-	-	-		-
01	12	142	112	140	0	9	68	165	575	292	541	473	34	325	1035	492	596	528	67	-	-	-	-		-
02	12	165	135	140	0	9	68	165	585	292	576	508	37	325	1035	492	646	578	73	485	1470	675	661	593	103
03	12	166	136	140	0	9	68	165	605	300	581	513	41	325	1110	496	661	593	79	485	1595	710	706	638	117
04	12	210	180	200	80	11	85	165	625	300	708	623	68	325	1135	500	758	673	122	485	1630	740	813	728	182
05	16	222	192	200	80	11	85	165	620	308	743	658	85	325	1100	505	783	698	143	485	1570	740	823	738	204
06	20	242	212	200	80	11	85	165	690	350	828	743	144	325	1195	595	893	808	212	485	1690	790	948	863	312
07	24	272	242	260	120	13	100	165	740	375	922	822	197	325	1285	605	987	887	297	485	1820	807	1027	927	430
08	30	310	280	260	120	13	100	165	810	428	972	872	289	325	1405	630	1087	987	444	485	1990	832	1192	1092	612
09	36	346	282	320	160	16	106	165	910	480	1058	952	393	325	1570	650	1178	1072	589	485	2245	855	1323	1217	840
10	42	360	296	320	160	16	106	165	970	530	1118	1012	490	325	1635	700	1288	1182	743	485	2315	875	1338	1232	1014
11	48	378	314	320	160	16	106	165	1065	570	1233	1127	645	325	1815	780	1338	1232	954	485	2555	965	1453	1347	1332
12	48	394	330	320	160	16	106	165	1120	650	1273	1167	749	325	1910	855	1433	1327	1188	485	2700	1005	1653	1547	1666
13	56	414	350	400	220	20	136	165	1200	665	1357	1221	967	325	2045	855	1632	1496	1558	485	2870	1115	1922	1786	2200
14	64	454	390	400	220	20	136	165	1230	800	1595	1465	1181	325	2040	970	1707	1571	1757	485	2850	1250	2027	1891	2352
15	72	434	370	400	220	20	136	165	1385	815	1625	1495	1320	325	2310	1005	1802	1666	2053	485	3230	1260	2192	2056	2761

注：1、表中的 L 值为恒力吊架锁定在最高锁定位置时的值，锁定位置位于其他值时，L 值应相应减小；

2、尺寸“B2”为 0 时，底板上只有 1 个安装槽。

D.0.3 F 型恒力弹簧支吊架外形结构及尺寸分别见下图 D.0.3、表 D.0.3 。

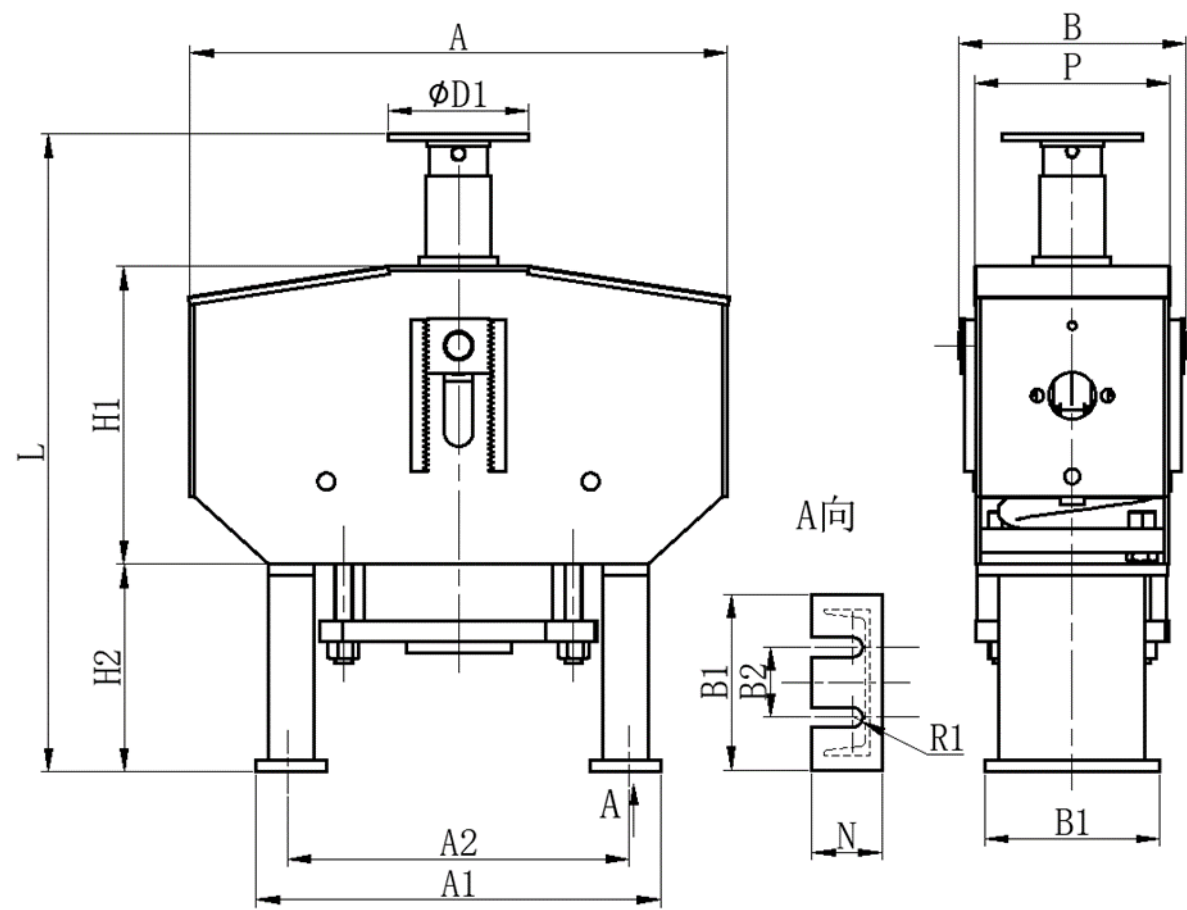


图 D.0.3 F 型恒力弹簧吊架外形结构示意图

表 D.0.3 F 型恒力弹簧支吊架尺寸表（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	B	P	D1	B1	B2	R1	N	CS160							CS320						
								L	H1	H2	A	A1	A2	重量	L	H1	H2	A	A1	A2	重量
00	142	112	120	140	0	9	68	855	310	280	410	310	242	35	1475	506	540	460	340	272	65
01	142	112	120	140	0	9	68	855	310	280	425	310	242	36	1475	506	540	480	340	272	66
02	165	135	120	140	0	9	68	855	310	280	460	310	242	39	1475	506	540	530	340	272	73
03	166	136	120	140	0	9	68	870	310	294	465	310	242	43	1545	506	610	545	340	272	79
04	210	180	120	200	80	11	85	885	310	311	560	370	285	66	1568	506	633	610	390	305	114
05	222	192	160	200	80	11	85	875	315	288	595	390	305	93	1550	516	593	635	410	325	156
06	242	212	160	200	80	11	85	925	338	313	680	470	385	147	1625	586	598	745	510	425	222
07	272	242	240	260	120	13	100	1015	378	338	745	510	410	199	1740	608	668	810	570	470	300
08	310	280	240	260	120	13	100	1075	420	355	795	570	470	283	1870	626	778	910	620	520	440
09	346	282	240	320	160	16	106	1160	455	405	870	620	514	383	1985	626	890	990	670	564	565
10	360	296	240	320	160	16	106	1200	505	397	930	690	584	474	2050	675	905	1100	690	584	758
11	378	314	320	320	160	16	106	1320	538	447	1045	710	604	616	2240	775	985	1150	840	734	956
12	394	330	320	320	160	16	106	1355	595	429	1085	730	624	707	2325	825	1020	1245	830	724	1177
13	414	350	320	400	220	20	136	1415	628	473	1125	820	684	926	2435	820	1135	1400	840	704	1513
14	454	390	320	400	220	20	136	1430	748	370	1365	970	834	1141	2400	918	998	1475	1040	904	1680
15	434	370	320	400	220	20	136	1550	758	480	1395	970	834	1277	2645	948	1218	1570	1040	904	1970

注：1、表中的 L 值为恒力吊架锁定在最高锁定位置时的值，锁定位置位于其他值时，L 值应相应减小；

2、尺寸“B2”为 0 时，底板上只有 1 个安装槽。

D.0.4 H 型恒力弹簧支吊架外形结构及尺寸分别见下见图 D.0.4、表 D.0.4。

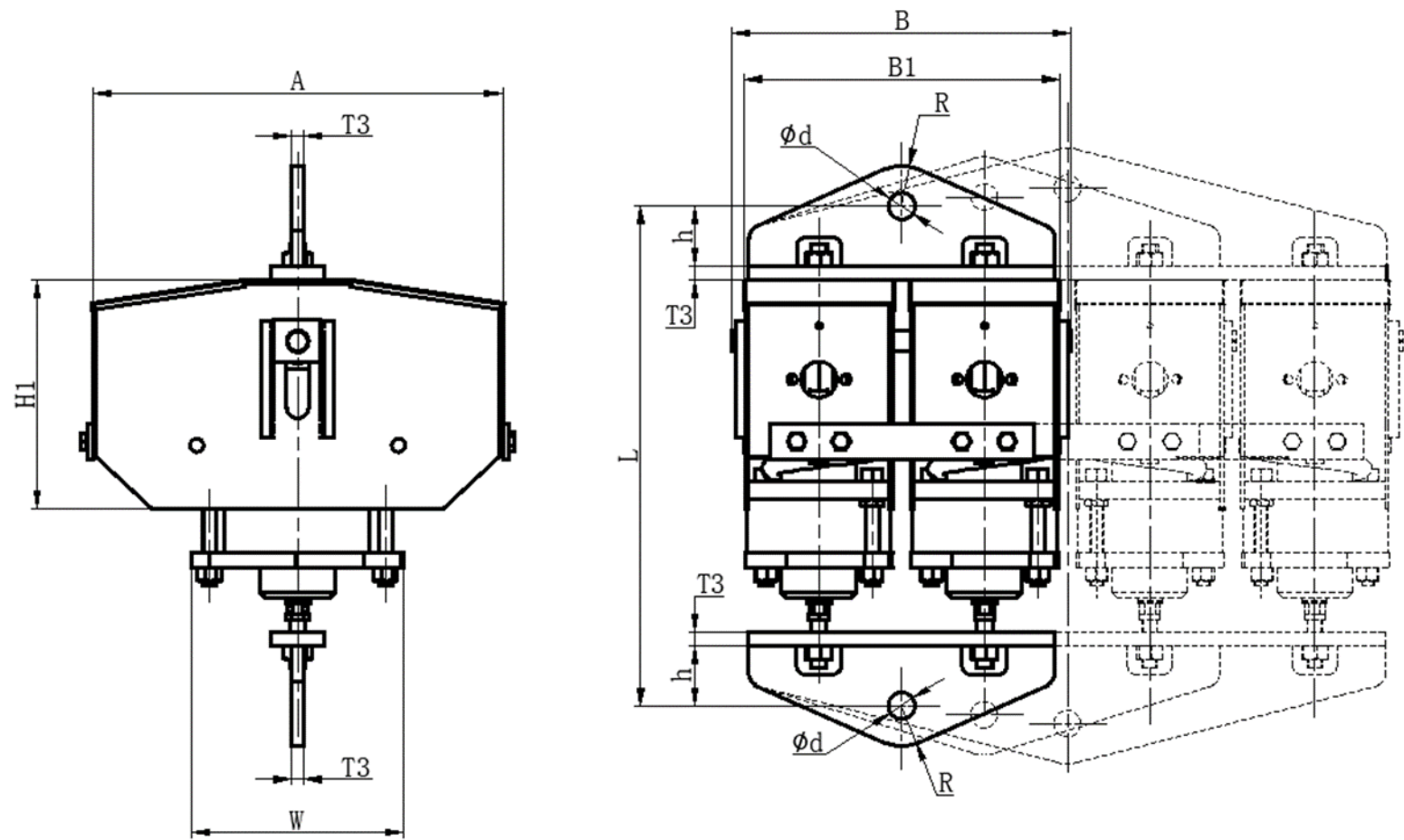


图 D.0.4 H 型恒力弹簧吊架外形结构示意图

表 D.0.4 H 型恒力弹簧吊架尺寸表（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	并 联 数 量	T3	d	R	h	W	B1	B	CS160				CS320				CS480				CS640			
									L	H1	A	重量	L	H1	A	重量	L	H1	A	重量	L	H1	A	重量
Ha13	2	40	84	125	170	505	740	790	1450	1125	665	1874	2140	1400	855	2920	2810	1690	1115	4032	3480	1865	1340	5042
Hb13	3	50	104	140	180	505	1130	1180	1490	1125	665	2938	2180	1400	855	4507	2850	1690	1115	6175	3520	1865	1340	7690
Hc13	4	60	114	155	200	505	1520	1570	1550	1125	665	4100	2240	1400	855	6192	2910	1690	1115	8416	3580	1865	1340	10436
Ha14	2	50	94	135	180	575	820	870	1520	1365	680	2398	2170	1475	970	3402	2820	1795	1250	4444	3470	2005	1410	5842
Hb14	3	60	114	155	200	575	1250	1300	1580	1365	680	3772	2230	1475	970	5278	2880	1795	1250	6841	3530	2005	1410	8938
Hc14	4	80	130	160	220	575	1680	1730	1660	1365	680	5418	2310	1475	970	7426	2960	1795	1250	9510	3610	2005	1410	12306
Ha15	2	50	104	140	180	575	780	830	1675	1395	685	2642	2435	1570	1005	3954	3195	1960	1260	5192	3985	2215	1430	6804
Hb15	3	80	130	160	220	575	1190	1240	1815	1395	685	4380	2575	1570	1005	6348	3335	1960	1260	8205	4125	2215	1430	10623
Hc15	4	80	145	185	250	575	1600	1650	1875	1395	685	5995	2635	1570	1005	8619	3395	1960	1260	11095	4185	2215	1430	14319

注：表中的 L 值为恒力吊架锁定在最高锁定位置时的值，锁定位置位于其他值时，L 值应相应增加。

D.0.5 S 型恒力弹簧支吊架外形结构及尺寸分别见下图 D.0.5、表 D.0.5。

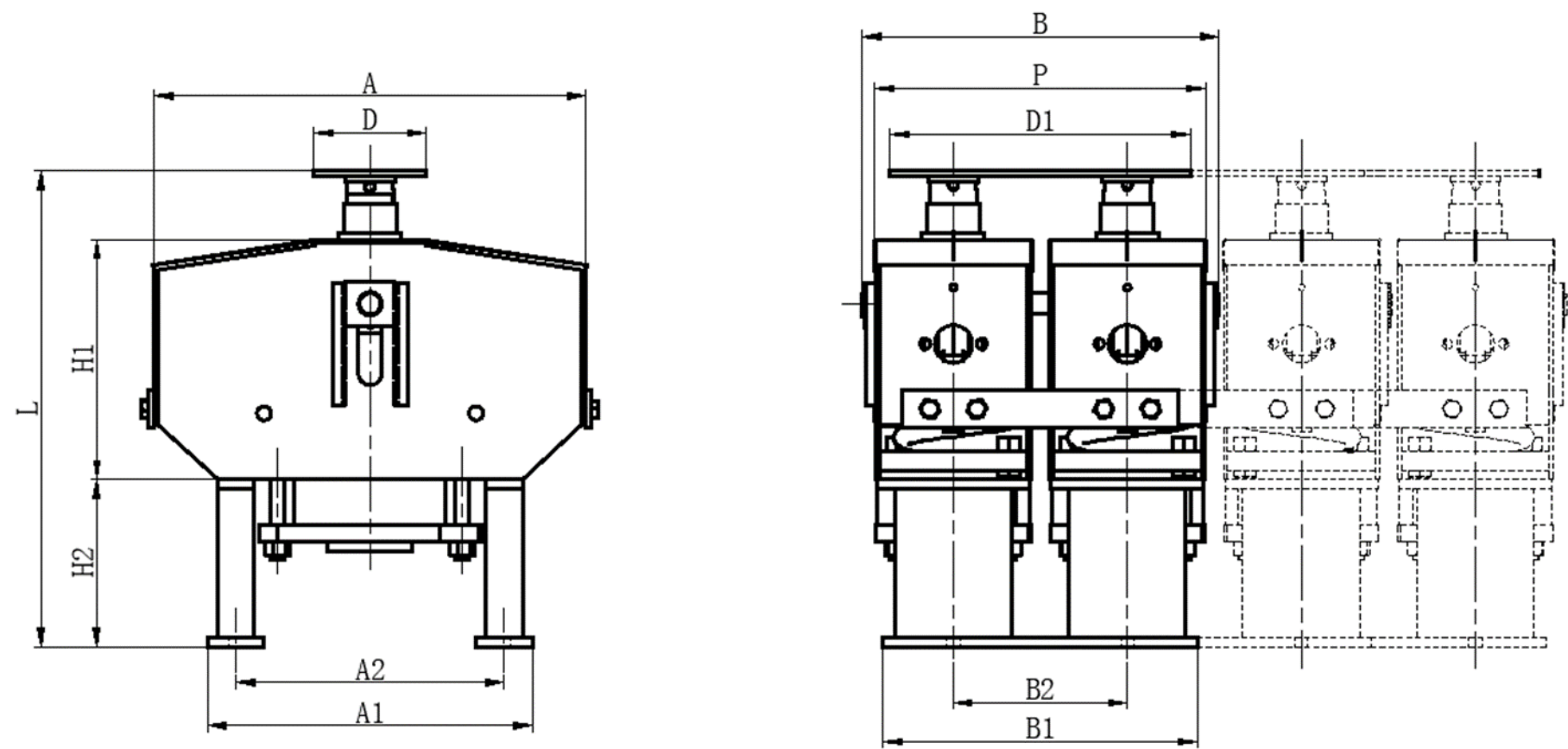


图 D.0.5S 型恒力弹簧吊架外形结构示意图

表 D.0.5 S 型恒力弹簧支吊架尺寸表（单位：尺寸 mm、重量 kg）

弹 簧 号	并 联 片 数	D	D1	P	B	B1	B2	CS160							CS320						
								L	H	H1	A	A1	A2	重量	L	H	H1	A	A1	A2	重量
Sa04	2	120	340	400	450	420	220	885	310	311	560	370	285	136	1568	506	633	610	390	305	232
Sb04	3	120	560	620	670	640	220	885	310	311	560	370	285	205	1568	506	633	610	390	305	349
Sc04	4	120	780	840	890	860	220	885	310	311	560	370	285	273	1568	506	633	610	390	305	465
Sa05	2	160	392	424	474	432	232	875	315	288	595	390	305	192	1550	516	593	635	410	325	318
Sb05	3	160	624	656	706	664	232	875	315	288	595	390	305	289	1550	516	593	635	410	325	478
Sc05	4	160	856	888	938	896	232	875	315	288	595	390	305	385	1550	516	593	635	410	325	637
Sa06	2	160	412	464	514	452	252	925	338	313	680	470	385	301	1625	586	598	745	510	425	451
Sb06	3	160	664	716	766	704	252	925	338	313	680	470	385	452	1625	586	598	745	510	425	677
Sc06	4	160	916	968	1018	956	252	925	338	313	680	470	385	602	1625	586	598	745	510	425	902
Sa07	2	240	522	524	574	542	282	1015	378	338	745	510	410	410	1740	608	668	810	570	470	612
Sb07	3	240	804	806	856	824	282	1015	378	338	745	510	410	616	1740	608	668	810	570	470	919
Sc07	4	240	1086	1088	1138	1106	282	1015	378	338	745	510	410	821	1740	608	668	810	570	470	1225
Sa08	2	240	560	600	650	580	320	1075	420	355	795	570	470	579	1870	626	778	910	620	520	893
Sb08	3	240	880	920	970	900	320	1075	420	355	795	570	470	869	1870	626	778	910	620	520	1340
Sc08	4	240	1200	1240	1290	1220	320	1075	420	355	795	570	470	1160	1870	626	778	910	620	520	1788
Sa09	2	240	562	604	654	642	322	1160	455	405	870	620	514	779	1985	626	890	990	670	564	1143
Sb09	3	240	884	926	976	964	322	1160	455	405	870	620	514	1169	1985	626	890	990	670	564	1715
Sc09	4	240	1206	1248	1298	1286	322	1160	455	405	870	620	514	1560	1985	626	890	990	670	564	2288
Sa10	2	240	576	632	682	656	336	1200	505	397	930	690	584	962	2050	675	905	1100	690	584	1534
Sb10	3	240	912	968	1018	992	336	1200	505	397	930	690	584	1443	2050	675	905	1100	690	584	2302
Sc10	4	240	1248	1304	1354	1328	336	1200	505	397	930	690	584	1925	2050	675	905	1100	690	584	3070
Sa11	2	320	674	668	718	674	354	1320	538	447	1045	710	604	1260	2240	775	985	1150	840	734	1940
Sb11	3	320	1028	1022	1072	1028	354	1320	538	447	1045	710	604	1890	2240	775	985	1150	840	734	2910
Sc11	4	320	1382	1376	1426	1382	354	1320	538	447	1045	710	604	2520	2240	775	985	1150	840	734	3880
Sa12	2	320	690	700	750	690	370	1355	595	429	1085	730	624	1442	2325	825	1020	1245	830	724	2382
Sb12	3	320	1060	1070	1120	1060	370	1355	595	429	1085	730	624	2164	2325	825	1020	1245	830	724	3574
Sc12	4	320	1430	1440	1490	1430	370	1355	595	429	1085	730	624	2886	2325	825	1020	1245	830	724	4766
Sa13	2	320	710	740	790	790	390	1415	628	473	1125	820	684	1888	2435	820	1135	1400	840	704	3062

弹 簧 号	并 联 片 数	D	D1	P	B	B1	B2	CS160							CS320						
								L	H	H1	A	A1	A2	重量	L	H	H1	A	A1	A2	重量
Sb13	3	320	1100	1130	1180	1180	390	1415	628	473	1125	820	684	2834	2435	820	1135	1400	840	704	4595
Sc13	4	320	1490	1520	1570	1570	390	1415	628	473	1125	820	684	3779	2435	820	1135	1400	840	704	6127
Sa14	2	320	750	820	870	830	430	1430	748	370	1365	970	834	2320	2400	918	998	1475	1040	904	3398
Sb14	3	320	1180	1250	1300	1260	430	1430	748	370	1365	970	834	3483	2400	918	998	1475	1040	904	5100
Sc14	4	320	1610	1680	1730	1690	430	1430	748	370	1365	970	834	4645	2400	918	998	1475	1040	904	6801
Sa15	2	320	730	780	830	810	410	1550	758	480	1395	970	834	2591	2645	948	1218	1570	1040	904	3977
Sb15	3	320	1140	1190	1240	1220	410	1550	758	480	1395	970	834	3889	2645	948	1218	1570	1040	904	5968
Sc15	4	320	1550	1600	1650	1630	410	1550	758	480	1395	970	834	5186	2645	948	1218	1570	1040	904	7958

注：表中的 L 值为恒力吊架锁定在最高锁定位置时的值，锁定位置位于其他值时，L 值应相应减小。

D.0.6 A 型恒力弹簧吊架与吊环螺母或 U 形螺母组合成图 D.0.6.1、图 D.0.6.2 使用时，吊环螺母和 U 形螺母的尺寸按照 HG/T21629 《管架标准图》。

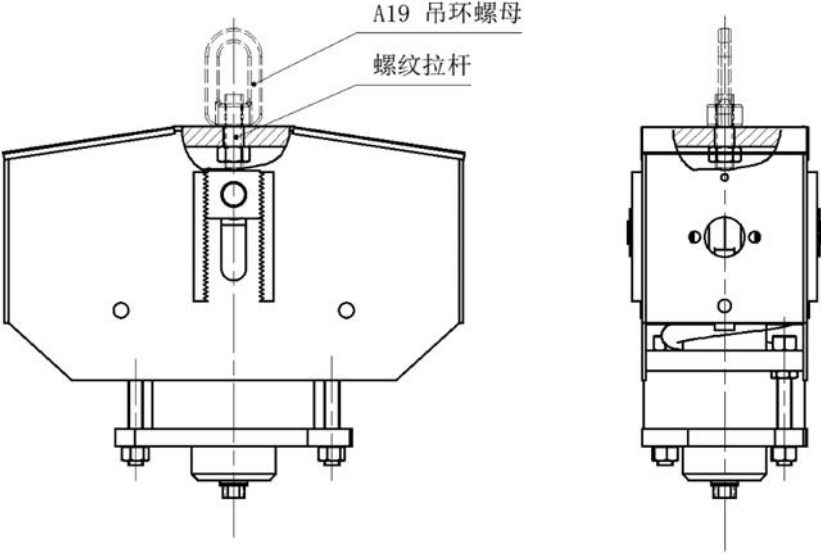


图 D.0.6.1A 型恒力弹簧吊架与吊环螺母组合外形结构示意图

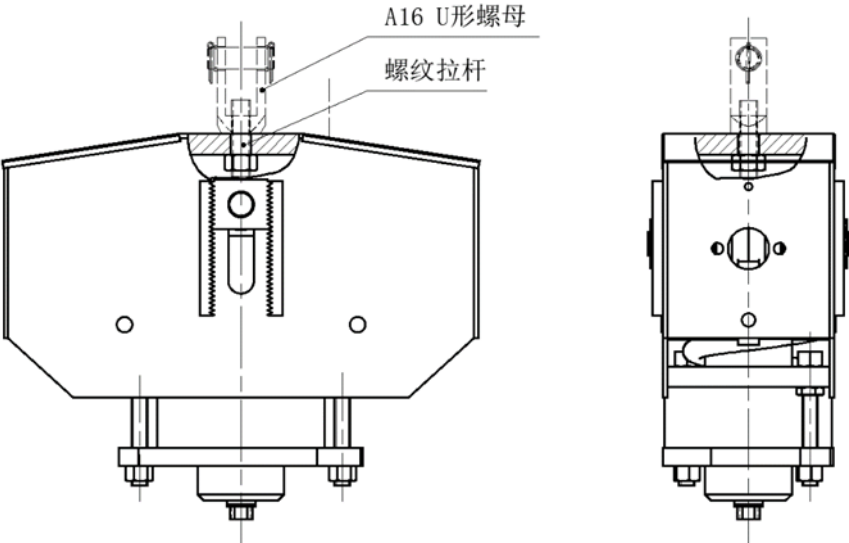


图 D.0.6.2A 型恒力弹簧吊架与 U 形螺母组合外形结构示意图

附录 E 变力弹簧支吊架用圆柱螺旋压缩弹簧规格

E.0.1 变力弹簧支吊架所用圆柱螺旋压缩弹簧规格见图 E.0.1 表 E.0.1。。

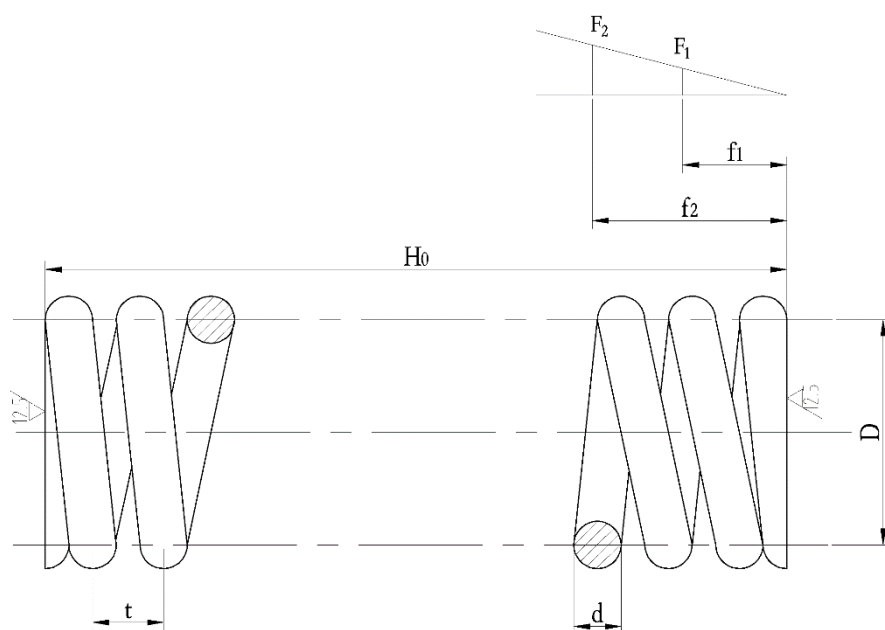


图 E. 0. 1 圆柱螺旋压缩弹簧

注：

1、符号说明如下：

d ——棒径，单位毫米(mm)

f_1 ——最小压缩量，单位毫米(mm)

D ——中径，单位毫米(mm)

f_2 ——最大压缩量，单位毫米(mm)

n ——有效圈数

F_1 ——最小荷载，单位牛(N)

n_1 ——总圈数

F_2 ——最大荷载，单位牛(N)

H_0 ——自由高度，单位毫米(mm)

k ——刚度，单位牛每毫米(N/mm)

t ——节距，单位毫米(mm)

2、VS30、VS60、VS90 变力弹簧支吊架采用表 E.0.1 中的规格。

3 、VS120 变力弹簧支吊架采用本表中同规格的 VS30 和 VS90 或者 2 只 VS60 的弹簧串联使用。

表 E.0.1 变力弹簧支吊架采用圆柱螺旋压缩弹簧规格表 (1/3) (单位: 尺寸 mm、重量 kg)

代号	d	D	n	n1	H0	f1	f2	F1(N)	F2(N)	t	K(N/mm)	单重	推荐材料
VS30-00	4.5	70	3.5	5.5	128	38	84	127	282	34.64	3.352	0.15	60Si2Mn
VS30-01	5	70	4	6	133	38	84	170	375	31.38	4.47	0.2	60Si2Mn
VS30-02	5.5	70	4.25	6.25	137	38	84	234	517	30.29	6.16	0.26	60Si2Mn
VS30-03	6	70	4.75	6.75	143	38	84	297	656	28.21	7.805	0.33	60Si2Mn
VS30-04	7	80	4.25	6.25	145	38	84	411	909	31.65	10.827	0.47	60Si2Mn
VS30-05	8	90	3.75	5.75	147	38	84	559	1235	36	14.702	0.64	60Si2Mn
VS30-06	9	90	4.5	6.5	159	38	84	746	1649	32.33	19.625	0.92	60Si2Mn
VS30-07	10	90	5	7	170	38	84	1023	2261	31	26.92	1.22	60Si2Mn
VS30-08	12	120	3.25	5.25	162	38	84	1377	3043	44.31	36.231	1.76	60Si2Mn
VS30-09	14	130	3.5	5.5	175	38	84	1863	4118	44	49.022	2.71	60Si2Mn
VS30-10	14	129	2.75	4.25	155	38	84	2426	5364	51.27	63.854	2.08	60Si2Mn
VS30-11	16	139	2.75	4.25	165	38	84	3309	7314	54.18	87.073	2.93	60Si2Mn
VS30-12	18	143	3	4.5	175	38	84	4462	9863	52.33	117.42	4.04	60Si2Mn
VS30-13	20	152	3	4.5	185	38	84	5663	12518	55	149.021	5.3	60Si2Mn
VS30-14	22	148	3.5	5	200	38	84	7698	17018	50.86	202.59	6.94	60Si2Mn
VS30-15	25	177	2.75	4.25	195	38	84	9551	21114	61.82	251.355	9.11	60Si2Mn
VS30-16	28	190	2.75	4.25	210	38	84	12151	26860	66.18	319.756	12.26	60Si2Mn
VS30-17	32	202	2.75	4.25	225	38	84	17249	38130	70.18	453.934	17.03	60Si2Mn
VS30-18	36	200	3.25	4.75	265	38	84	24088	53247	70.46	633.894	23.85	60Si2Mn
VS30-19	40	210	3.25	4.75	280	38	84	31715	70106	73.85	834.6	30.91	60Si2Mn
VS30-20	45	218	3.5	5	315	38	84	42167	93212	77.14	1109.66	42.75	60Si2Cr
VS30-21	50	230	3.5	5	340	38	84	54726	120973	82.86	1440.15	55.69	60Si2Cr
VS30-22	55	240	3.5	5	365	38	84	70520	155886	88.57	1855.78	70.31	60Si2Cr
VS30-23	60	265	3	4.5	360	38	84	86558	191340	100	2277.85	83.15	60Si2Cr
VS30-24	65	260	3.5	5	415	38	84	108200	239180	100	2847.37	106.38	60Si2Cr

表 E.0.1 变力弹簧支吊架采用圆柱螺旋压缩弹簧规格表 (2/3) (单位: 尺寸 mm、重量 kg)

代号	d	D	n	n1	H0	f1	f2	F1(N)	F2(N)	t	K(N/mm)	单重	推荐材料
VS60-00	4.5	70	7	9	248	76	168	127	282	34.46	1.676	0.25	60Si2Mn
VS60-01	5	70	8	10	258	76	168	170	375	31.31	2.235	0.34	60Si2Mn
VS60-02	5.5	70	8.5	10.5	265	76	168	234	517	30.21	3.08	0.43	60Si2Mn
VS60-03	6	70	9.5	11.5	276	76	168	297	656	28.11	3.903	0.56	60Si2Mn
VS60-04	7	80	8.5	10.5	280	76	168	411	910	31.71	5.414	0.8	60Si2Mn
VS60-05	8	90	7.5	9.5	282	76	168	559	1235	36	7.351	1.06	60Si2Mn
VS60-06	9	90	9	11	305	76	168	746	1649	32.39	9.813	1.55	60Si2Mn
VS60-07	10	90	10	12	325	76	168	1023	2261	31	13.46	2.09	60Si2Mn
VS60-08	12	120	6.5	8.5	306	76	168	1377	3043	44.31	18.115	2.84	60Si2Mn
VS60-09	14	130	7	9	329	76	168	1863	4118	44	24.511	4.44	60Si2Mn
VS60-10	14	129	5.5	7	290	76	168	2426	5364	50.18	31.927	3.43	60Si2Mn
VS60-11	16	139	5.5	7	305	76	168	3309	7314	52.55	43.536	4.82	60Si2Mn
VS60-12	18	143	6	7.5	330	76	168	4462	9863	52	58.71	6.73	60Si2Mn
VS60-13	20	152	6	7.5	345	76	168	5663	12518	54.17	74.511	8.83	60Si2Mn
VS60-14	22	148	7	8.5	385	76	168	7698	17018	51.86	101.295	11.79	60Si2Mn
VS60-15	25	177	5.5	7	365	76	168	9551	21114	61.82	125.677	15	60Si2Mn
VS60-16	28	190	5.5	7	385	76	168	12151	26860	64.91	159.878	20.2	60Si2Mn
VS60-17	32	202	5.5	7	410	76	168	17249	38130	68.73	226.967	28.05	60Si2Mn
VS60-18	36	200	6.5	8	480	76	168	24088	53247	68.31	316.947	40.16	60Si2Mn
VS60-19	40	210	6.5	8	510	76	168	31715	70106	72.31	417.3	52.06	60Si2Mn
VS60-20	45	218	7	8.5	575	76	168	42167	93212	75.71	554.833	72.68	60Si2Cr
VS60-21	50	230	7	8.5	620	76	168	54726	120973	81.43	720.076	94.67	60Si2Cr
VS60-22	55	240	7	8.5	660	76	168	70520	155886	86.43	927.895	119.53	60Si2Cr
VS60-23	60	265	6	7.5	640	76	168	86558	191340	96.67	1138.927	138.59	60Si2Cr
VS60-24	65	260	7	8.5	750	76	168	108200	239180	97.86	1423.689	180.85	60Si2Cr

表 E.0.1 变力弹簧支吊架采用圆柱螺旋压缩弹簧规格表 (3/3) (单位: 尺寸 mm、重量 kg)

代号	d	D	n	n1	H0	f1	f2	F1(N)	F2(N)	t	K(N/mm)	单重	推荐材料
VS90-00	4.5	70	10.5	12.5	365	114	252	127	281	34.12	1.117	0.34	60Si2Mn
VS90-01	5	70	12	14	385	114	252	170	375	31.46	1.49	0.47	60Si2Mn
VS90-02	5.5	70	12.75	14.75	385	114	252	234	517	29.55	2.053	0.6	60Si2Mn
VS90-03	6	70	14.25	16.25	405	114	252	297	656	27.79	2.602	0.79	60Si2Mn
VS90-04	7	80	12.75	14.75	410	114	252	411	909	31.33	3.609	1.12	60Si2Mn
VS90-05	8	90	11.25	13.25	405	114	252	559	1235	34.93	4.901	1.48	60Si2Mn
VS90-06	9	90	13.5	15.5	450	114	252	746	1649	32.33	6.542	2.19	60Si2Mn
VS90-07	10	90	15	17	480	114	252	1023	2261	31	8.973	2.96	60Si2Mn
VS90-08	12	120	9.75	11.75	440	114	252	1377	3043	43.28	12.077	3.93	60Si2Mn
VS90-09	14	130	10.5	12.5	480	114	252	1863	4118	43.71	16.341	6.17	60Si2Mn
VS90-10	14	129	8.25	9.75	425	114	252	2426	5364	49.82	21.285	4.77	60Si2Mn
VS90-11	16	139	8.25	9.75	445	114	252	3309	7314	52	29.024	6.72	60Si2Mn
VS90-12	18	143	9	10.5	485	114	252	4462	9863	51.89	39.14	9.42	60Si2Mn
VS90-13	20	152	9	10.5	500	114	252	5663	12518	53.33	49.674	12.37	60Si2Mn
VS90-14	22	148	10.5	12	560	114	252	7698	17018	51.24	67.53	16.65	60Si2Mn
VS90-15	25	177	8.25	9.75	530	114	252	9551	21114	61.21	83.785	20.89	60Si2Mn
VS90-16	28	190	8.25	9.75	560	114	252	12151	26859	64.48	106.585	28.13	60Si2Mn
VS90-17	32	202	8.25	9.75	600	114	252	17249	38130	68.85	151.311	39.06	60Si2Mn
VS90-18	36	200	9.75	11.25	700	114	252	24088	53247	68.1	211.298	56.48	60Si2Mn
VS90-19	40	210	9.75	11.25	740	114	252	31715	70106	71.79	278.2	73.22	60Si2Mn
VS90-20	45	218	10.5	12	835	114	252	42167	93212	75.24	369.889	102.61	60Si2Cr
VS90-21	50	230	10.5	12	900	114	252	54726	120973	80.95	480.05	133.65	60Si2Cr
VS90-22	55	240	10.5	12	960	114	252	70520	155886	86.19	618.596	168.74	60Si2Cr
VS90-23	60	265	9	10.5	920	114	252	86558	191340	95.56	759.285	194.02	60Si2Cr
VS90-24	65	260	10.5	12	1080	114	252	108200	239180	96.67	949.126	255.32	60Si2Cr

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《管道支吊架第 1 部分：技术规范》GB/T 17116.1

《管道支吊架第 2 部分：管道连接部件》GB/T 17116.2

《管道支吊架第 3 部分：中间连接件和建筑结构连接件》GB/T 17116.3

《热卷圆柱螺旋压缩弹簧 技术条件》GB/T23934

中华人民共和国化工行业标准

弹簧支吊架选用标准

Selection Standard of Spring Supports and Hangers

HG/T 20644-20XX

条文说明

修订说明

《弹簧支吊架选用标准》HG/T 20644-20XX，经工业和信息化部 201X 年 XX 月 XX 日以第 XX 号公告批准发布。

本规定是在《弹簧支吊架选用标准》HG/T 20644-1999 的基础上修订而成，上一版的主编单位是上海化工设计院，主要起草人是吴福弟、蒋培雄、罗爱娣、罗智范。

本次修订过程中，由全国化工工艺配管设计技术站组织我国管道、管道机械行业专家，多次召开相关研讨会，审查，并根据当前我国国民经济建设的政策方针，吸取近年化工系统在管道机械工程设计方面的实践经验，以及试行十多年来各单位的反馈意见进行修订。

目 次

4 变力弹簧支吊架.....	66
4.1 型号表示方法	66
4.5 选用方法	66
5 恒力弹簧支吊架.....	72
5.1 型号表示方法	72
5.5 选用方法	72
8 标志、包装及贮存.....	77

4 变力弹簧支吊架

4.1 型号表示方法

4.1.1 的型号表示示例如下：

型号示例 1：VS90F05 表示允许工作位移范围为 90mm, 支撑搁置型普通荷重板变力弹簧支吊架，支吊架编号 05。

型号示例 2：VS90F05-F 表示允许工作位移范围为 90mm, 支撑搁置型带 PTFE 荷重板变力弹簧支吊架，支吊架编号 05。

4.5 选用方法

4.5.1 生根条件应考虑水平位移带来的影响，水平位移较大时，尽可能采用吊架型式。

4.5.2～4.5.6 的选型可按如下过程：

1 确定弹簧号：根据选型荷载查表 A.0.1，确定其处在哪个弹簧号的推荐工作范围内。如果 2 个或以上的弹簧号满足要求，可以从较小的弹簧吊开始；对于位移较大的情况，宜使工作荷载与安装荷载二者中较大者落在中线与下粗线之间，较小者落在中线与上粗线之间。

2 确定支吊架系列：从位移范围为 30mm 向位移范围 120mm 递增，按选取的刚度，对该弹簧号的荷载变化率和安装荷载（冷态吊零时为工作荷载）进行验算。

3 确定支吊架型号：如果荷载变化率满足要求（根据变力弹簧支吊架的使用场合，设计人员可人为规定较小的荷载变化率）、安装荷载和工作荷载均在该弹簧号的荷载范围，则根据变力弹簧支吊架的型号标示方法选出包含完整信息的支吊架型号。如果始终不能满足要求的，则换用恒力弹簧支吊架。

4 确定支吊架安装尺寸：在附录 B 中查询相应型号的外形尺寸，以确定是否符合安装要求。

4.5.2～4.5.6 选型示例如下：

1 确定弹簧号：根据选型荷载查表 A.0.1，确定其处在哪个弹簧号的推荐工作范围内。如果 2 个或以上的弹簧号满足要求，可以从较小的弹簧吊开始；对于位移较大的情况，宜使工作荷载与安装荷载中较大者落在中线与下粗线之间，较

小者落在中线与上粗线之间。

2 确定支吊架系列：从位移范围为 30mm 向位移范围 120mm 递增，按选取的刚度，对该弹簧号的荷载变化率和安装荷载(冷态吊零时为工作荷载)进行验算。

3 确定支吊架型号：如果荷载变化率满足要求（根据变力弹簧支吊架的使用场合，设计人员可人为规定较小的荷载变化率）、安装荷载和工作荷载均在该弹簧号的荷载范围，则根据变力弹簧支吊架的型号标示方法选出包含完整信息的支吊架型号。如果始终不能满足要求的，则换用恒力弹簧支吊架。

4 确定支吊架安装尺寸：在附录 B 中查询相应型号的外形尺寸，以确定是否符合安装要求。

4.5.2~4.5.6 选型示例如下：

示例 1：某根管道的工作荷载为 7628N, 运行时位移向上, 位移量为 10mm。根据管道安装要求采用 A 型弹簧支吊架, 试选择弹簧支吊架型号。

步骤 1：确定弹簧号

查表 A.0.1，工作荷载 7628N 在 13 号弹簧的荷载范围 6855~11326N 内。

步骤 2：确定支吊架系列

1) 从 VS30 开始，按式 4.5-1 验算荷载变化率：

表 A.0.1，VS30-13 号弹簧的刚度为 149.02N/mm，荷载变化率为：

$$\left| \frac{149.02 \times 10}{7628} \right| \times 100\% = 19.5\% < 25\%$$

2) 位移向上时，位移 d 取正值，安装荷载计算如下：

$$W_I = W_o + kd = 7628 + 149.02 \times 10 = 9118N$$

安装荷载 9118N 也处于 13 号弹簧的荷载范围 6855~11326N 内，则位移范围为 30mm 的 13 号弹簧满足选型要求。

步骤 3：确定支吊架型号

变力弹簧吊架的型号可表示为 VS30A13。

步骤 4：确定支吊架安装尺寸

1) 查附录 B 中表 B.0.1，型号 VS30A13 的指示板零位时 L=370；

2) 查表 A.0.1，13 号弹簧指示板零位时荷载 WZ=6855N；

3) 按照式 4.4-1 计算安装荷载时指示板对应刻度值：

$$i = \frac{W_l - W_z}{k} = \frac{9118 - 6855}{149.02} = 15.2\text{mm}$$

4) 按照 4.4.3, 此变力弹簧吊架在安装状态时的长度为:

$$370 + 15.2 = 385.2\text{mm}$$

设计时以此长度为基础, 结合其他参数来确定该吊点的拉杆长度。

示例 2: 某根管道的工作荷载为 20602N, 运行时位移向下, 位移量为 13mm。根据管道安装要求采用 F 型弹簧支吊架, 试选择弹簧支吊架型号。

步骤 1: 确定弹簧号

查表 A.0.1, 工作荷载 20602N 在 16 号弹簧的荷载范围 14805~24460N 内。

步骤 2: 确定支吊架系列:

从 VS30 开始, 按式 4.5-1 验算荷载变化率:

1) 查表 A.0.1, VS30-16 号弹簧的刚度为 321.85N/mm。

$$\left| \frac{321.85 \times 13}{20602} \right| \times 100\% = 20.3\% < 25\%$$

荷载变化率满足要求。

2) 位移向下时, 位移 d 取负值, 安装荷载计算如下:

$$W_l = W_o + kd = 20602 - 321.85 \times 13 = 16418\text{N}$$

安装荷载 16418N 也处于 16 号弹簧的荷载范围 14805~24460N 内, 则位移范围为 30mm 的 16 号弹簧满足选型要求。

步骤 3: 确定支吊架型号:

变力弹簧吊架的型号可表示为 VS30F16。

步骤 4: 确定支吊架安装尺寸:

查附录 B 中表 B-6, VS30F16 的平均高度为 345mm, 按照 4.4.4, 位移向下时, 变力弹簧支架的高度为 345+13=358mm。

示例 3: 某根管道的工作荷载为 23014N, 运行时位移向上, 位移量为 33mm。根据管道安装要求采用 E 型弹簧支吊架, 试选择弹簧支吊架型号:

步骤 1: 确定弹簧号

查表 A.0.1, 工作荷载 23014 在 17 号弹簧的荷载范围 20760~34299N。

步骤 2 确定支吊架系列

1) 从 VS30 开始, 查表 A. 0. 1, VS30-17 号弹簧的刚度为 453. 93N/mm。按式 4. 5-1 验算荷载变化率:

$$\left| \frac{453.93 \times 33}{23014} \right| \times 100\% = 65\% > 25\%$$

2) 荷载变化率不满足要求。再查表 A. 0. 1, VS60-17 号弹簧的刚度为 226. 97N/mm。验算荷载变化率:

$$\left| \frac{226.97 \times 33}{23014} \right| \times 100\% = 32.5\% > 25\%$$

3) 荷载变化率不满足要求。再查表 A. 0. 1, VS90-17 号弹簧的刚度为 151. 31N/mm。验算荷载变化率:

$$\left| \frac{151.31 \times 33}{23014} \right| \times 100\% = 21.7\% < 25\%$$

4) 位移向上时, 位移 d 取正值, 安装荷载计算:

$$W_I = W_o + kd = 23014 + 151.31 \times 33 = 28007N$$

荷载变化率满足要求。安装荷载 28007N 也处于 17 号弹簧的荷载范围 20760~34299N 内, 则位移范围为 90mm 的 17 号弹簧满足选型要求。

步骤 3: 确定支吊架型号

该变力弹簧吊架的型号可表示为 VS90E17。

步骤 4: 确定支吊架安装尺寸

1) 查附录 B 中表 B-5, 型号 VS90E17 的指示板零位时 L=464mm;

2) 查表 A. 0. 1, 17 号弹簧指示板零位时荷载 WZ=20881N, 按照式 4. 4-1 计算安装;

3) 荷载时指示板对应刻度值:

$$i = \frac{W_I - W_z}{k} = \frac{28007 - 20881}{151.31} = 47.1mm$$

按照 4. 4. 3, 此变力弹簧吊架在安装状态时的长度为 464+47. 1=511. 1mm。同时因为 E 型吊架是搁置在梁等结构的上面, 还应注意结构的上部空间是否足够, 查表 B-5, VS90E17 的壳体高度 H=591mm, 可根据此尺寸核查梁等结构上部的安装空间。

示例 4: 管道某支点的安装荷载为 86500N, 运行时位移向下, 位移量 19mm, 管道应力分析时采用冷态吊零, 由于管径较大, 希望变力弹簧支架布置后沿管道径

向的尺寸大于 500mm，拟采用箱式变力弹簧支架，荷重板带 PTFE 滑板。同时因为弹簧支架的使用位置较重要，希望该弹簧支架的荷载变化率小于 15%。

步骤 1：确定弹簧号

按照型式 FA 考虑，该型式为 2 只弹簧并联， $86500/2=43250\text{N}$ ，以 43250N 为选型荷载，到表 A.0.1 中查询，弹簧号 18 的荷载范围 29159~48176N，弹簧号 19 的荷载范围 38392~63430N，均满足要求。

步骤 2：确定支吊架系列

1) 以弹簧号 18，从 VS30 开始，按式 4.5-1 验算荷载变化率，查表 A.0.1，VS30-18 号弹簧的刚度为 633.89N/mm

$$\left| \frac{633.89 \times 19}{43250} \right| \times 100\% = 27.85\% > 15\%$$

2) 查表 A-1，VS60-18 号弹簧的刚度为 316.95N/mm

$$\left| \frac{316.95 \times 19}{43250} \right| \times 100\% = 13.9\% < 15\%$$

3) 工作荷载计算，位移向下时，位移 d 取负值

$$W_o = W_l - kd = 43250 + 316.95 \times 19 = 49272\text{N}$$

计算出的工作荷载超出了弹簧号 18 的最大荷载 48176N，不能满足要求。以弹簧号 19，从 VS30 开始，按式 4.5-1 再验算荷载变化率。查表 A.0.1，VS30-19 号弹簧的刚度为 834.60N/mm：

$$\left| \frac{834.6 \times 19}{43250} \right| \times 100\% = 36.7\% > 15\%$$

4) 查表 A.0.1，VS60-19 号弹簧的刚度为 417.30N/mm：

$$\left| \frac{417.3 \times 19}{43250} \right| \times 100\% = 18.3\% > 15\%$$

5) 查表 A.0.1，VS90-19 号弹簧的刚度为 278.20N/mm：

$$\left| \frac{278.2 \times 19}{43250} \right| \times 100\% = 12.2\% < 15\%$$

6) 工作荷载计算：

$$W_o = W_l - kd = 43250 + 278.2 \times 19 = 48536\text{N}$$

工作荷载在弹簧号 19 的荷载范围内，选型满足要求。

步骤 3：确定支吊架型号

变力弹簧支架的型号可表示为 VS90SA19-F。

步骤 4：确定支吊架安装尺寸

查表 B-8, VS90SA19 的平均高度 $L=885\text{mm}$, 按照 4.4.4, 位移向下时, 变力弹簧支架的高度为 $885+19=904\text{mm}$ 。其平面尺寸 $A=450\text{mm}$, $B=740\text{mm}$, $A_1=280\text{mm}$, $B_1=570\text{mm}$ 。满足选型条件中对水平尺寸的要求。

5 恒力弹簧支吊架

5.1 型号表示方法

5.1.1 型号表示方法示例如下：

示例 1：CS160A13 表示标准位移 160mm、弹簧号为 13 的上螺纹悬吊式(A)恒力弹簧吊架。

示例 2：CS320F13-F 表示标准位移为 320mm、弹簧号为 13 的搁置支撑式(F)恒力弹簧支架，荷重板带 PTFE 滑板。

示例 3：CS320Ha13 表示标准位移为 320mm、弹簧号为 13 的上螺纹悬吊(A)恒力弹簧支架，2 片并联使用。

5.5 选用方法

5.5.1～5.5.8 的选型可按如下过程进行：

步骤 1：确定安装型式

根据表 5.2.1 确定安装型式，并同时确定用来到表 C.0.1 中用来查询规格的荷载，此荷载为工作荷载/并联片数。

步骤 2：确定选型位移：

按照 5.5.3 确定选型位移。

步骤 3：确定规格

在表 C.0.1 中查询满足荷载和位移要求的规格。

- 1) 在荷载区域找出大于要求的荷载并接近的单元格；
- 2) 在该单元格所在的列找出满足选型位移要求的位移对应的标准位移范围（160、320、480、640 依次增加）；
- 3) 找出单元格所在的行对应的弹簧号；
- 4) 根据步骤 b、c 的结果确定初步的型号。

步骤 4：荷载、位移验算

对查询出的规格进行最大荷载，最大位移验算（此步骤非必要可省略）。

步骤 5：确定型号

根据验算结果，确定最终选型，到相应的尺寸表中查询外形尺寸，以提资或

校核安装长度。

5.5.1~5.5.8 的选型示例如下：

示例 1：某管道支点热态荷载为 8000N，计算位移为 102mm，位移方向向上，根据安装条件，采用上螺纹悬吊型，试确定恒力弹簧吊架型号。

步骤 1：确定安装型式

确定型式为 A，工作荷载为 8000N，完全在单片恒力支吊架荷载范围内，不需要并联，所以直接以工作荷载查询表 C.0.1；

步骤 2：确定选型位移

选型位移=计算位移 $\times$ 1.2=102 $\times$ 1.2=122.4mm，向上圆整到 123mm；

步骤 3：确定规格：

在表 C.0.1 中查询满足荷载和位移要求的规格。

1) 查询表 C.0.1，荷载区域大于 8000N，并且最接近的荷载是 8196N，其列号为 N，行号为 9，位于 N9 单元格；

2) 标准位移范围 160 在 N 列对应的位移为 130mm（N19 单元格），大于选型位移 123mm，初步确定标准位移为 160，则位移范围定为 160mm；

3) N9 所在的行对应的弹簧号为 06；

4) 初步定出恒力弹簧支吊架的型号为 CS160A06。

步骤 4：荷载、位移验算

对查询出的规格进行最大荷载，最大位移验算。查表 C.0.1，06 号弹簧的基准荷载位于 H9 单元格，为 5961N。CS160-06 弹簧的主簧刚度位于 Y9 单元格，为 74.51N/mm。

按公式最大荷载=基准荷载+(标准位移-选型位移) $\times$ 主簧刚度计算，得：

$$\text{最大荷载}=5961+(160-123)\times 74.51=8718(\text{N})$$

按公式最大位移=标准位移-(选型荷载-基准荷载)/主簧刚度计算，得：

$$\text{最大位移}=160-(8000-5961)/74.51=132.6(\text{mm})$$

步骤 5：确定型号

确定型号为 CS160A06，查表 D-1，CS160A06 的长度为 535mm，由于位移向上，指示销需锁定于 123mm 处，则该恒力吊架供货状态的长度

$$L=535+123=658(\text{mm})$$

上下螺纹接口尺寸为 M20。

示例 2：某管道支点热态荷载 25000N，计算位移 215mm，位移方向向上。由于管径较大，为了支撑的稳定性，需要采用并联搁置支撑型，并配 PTFE 滑板，试确定恒力弹簧支架型号。

步骤 1：确定安装型式

安装型式定为 2 片并联支撑 Sa 型，以 $25000/2=12500\text{N}$ 作为选型荷载来查询表 C.0.1；

步骤 2：确定选型位移

按公式选型位移=计算位移 $\times 1.2$ 计算，得：

$$\text{选型位移}=215\times 1.2=258(\text{mm})$$

步骤 3：确定规格

在表 C.0.1 中查询满足荷载和位移要求的规格。

1) 查询表 C.0.1，荷载区域大于 12500N，并且最接近的荷载是 12568N，其列号为 L，行号为 10，位于 L10 单元格；

2) 标准位移范围 160 在 L 列对应的数值为 140mm（L19 单元格），小于选型位移 258mm，再看位移范围 320 在 L 列对应的数值为 280mm，大于选型位移 258mm，则位移范围定为 320mm；

3) L10 所在的行对应的弹簧号为 07；

4) 初步定出恒力弹簧支吊架的型号为 CS320Sa07-F。

步骤 4：荷载、位移验算

对查询出的规格进行最大荷载，最大位移验算。查表 C.0.1，07 号弹簧的基准荷载位于 H10 单元格，为 10054N。CS320-07 弹簧的主簧刚度位于 Z10 单元格，为 62.84N/mm。

按公式最大荷载=基准荷载+(标准位移-选型位移) $\times$ 主簧刚度 $\times 2$ 计算，得：

$$\text{最大荷载}=10054+(320-258)\times 62.84\times 2=27900(\text{N})$$

按公式最大位移=标准位移-(选型荷载-基准荷载)/主簧刚度计算，得：

$$\text{最大位移}=320-(12500-10054)/62.84=281(\text{mm})$$

步骤 5 确定型号:

确定型号为 CS320Sa07-F, 查表 D-1, CS320Sa07-F 的长度 $L=1740\text{mm}$, 由于位移方向向上, 指示销需锁定于 258mm 处, 则该恒力吊架供货状态的长度 $L=1740-258=1482\text{mm}$ 。其荷重板尺寸为 $D=240\text{mm}$, $D1=522\text{mm}$ 建议 $D1$ 尺寸沿管道径向布置。

示例 3: 某管道支点热态荷载 21000N , 计算位移 202mm , 位移方向向下。梁下生根为单板悬吊, 试确定恒力弹簧支架型号。

步骤 1: 确定安装型式

确定型式为 A, 工作荷载为 21000N , 完全在单片恒力支吊架荷载范围内, 不需要并联, 所以直接以工作荷载查询表 C.0.1。

步骤 2: 确定选型位移

按公式选型位移=计算位移 $\times 1.2$ 计算, 得:

$$\text{选型位移}=202\times 1.2=242.4(\text{mm})$$

向上圆整到 243mm 。

步骤 3: 确定规格

在表 C.0.1 中查询满足荷载和位移要求的规格。

1) 查询表 C.0.1, 荷载区域大于 21000N , 并且最接近的荷载是 21563N , 其列号为 K, 行号为 11, 位于 K11 单元格;

2) 标准位移范围 160 在 K 列对应的位置为 145mm (K19 单元格), 小于选型位移 243mm , 标准位移范围 320 在 K 列对应的位移为 290mm , 初步确定标准位移为 320, 则位移范围定为 320mm ;

3) K11 所在的行对应的弹簧号为 08;

4) 初步定出恒力弹簧支吊架的型号为 CS320A08。

步骤 4: 荷载、位移验算

对查询出的规格进行最大荷载, 最大位移验算。查表 C.0.1, 08 号弹簧的基准荷载位于 H11 单元格, 为 18158N 。CS320-08 弹簧的主簧刚度位于 Z11 单元格, 为 113.49N/mm

按公式最大荷载=基准荷载+(标准位移-选型位移) $\times$ 主簧刚度计算, 得:

$$\text{最大荷载} = 18158 + (320 - 243) \times 113.49 = 26897(\text{N})$$

按公式最大位移=标准位移-(选型荷载-基准荷载)/主簧刚度计算，得：

$$\text{最大位移} = 320 - (21000 - 18158) / 113.49 = 295(\text{mm})$$

步骤 5：确定型号

确定型号为 CS320A08，查表 D.0.1，CS320A08 的长度 L=910mm，由于位移方向向下，则该恒力吊架供货状态的长度 L=910mm。上下螺纹接口尺寸为 M30。恒力弹簧吊架需按图 D.0.6.2 的方式与 U 形耳子配套使用，需在管架材料表中开列 U 形吊耳 A16 以及连接螺纹杆。

8 标志、包装及贮存

8.0.1 中的“弹簧刚度”指:1 可变弹簧的刚度即为表 A.0.1 中的弹簧刚度; 2 恒力弹簧的刚度为表 C.0.1 中的主弹簧刚度。

8.0.4 中防锈油可以是黄油、二硫化钼防锈油脂或无酸性工业凡士林。