管道支吊架手册

主任工程师：邵顺运

组　　长：林兴明

校　　核：浦绍瑞

设　　计：凌和兵　张进

洪美玉　张超

浦绍瑞

前　　言

支吊架是管道系统中的一个重要组成部分，它对管道起着支承重量、平衡介质反力、限制位移和防止振动等作用。因此，在管道设计时，合理布置和正确选择结构合适的支吊架，能改善管道的应力分布，确保管道安全运行并延长管道的使用寿命。

为适应工业技术的飞跃发展，管道设计的日益进步，支吊架的结构型式及其零部件也应不断更新、完善并应进一步定型化、标准化和逐步实现专业化加工制造。我院根据这一原则编制了《管道支吊架手册》，水利电力部机械制造局及华东电力建设局分别指定了其所属的常州电力机械厂和上海电力建设修造厂对本《手册》中支吊架部件作为专业化生产的定点厂并按本《手册》编制支吊架零部件制造图。两厂生产的支吊架零部件今后将以产品的方式满足建设部门的需要，从而改变了过去支吊架由现场加工现场配制的落后局面。支吊架零部件的专业化生产，不仅能提高支吊架的制造质量，而且将为我国今后在管道工厂化装配施工创造了条件。

一只完整的支吊架通常是由“管部”、“连接件”和“根部”三个方面组成，本《手册》在广泛吸取国内外管道支吊架设计的特点和实践经验编制了 24 种“管部”，36 种“连接件”和 24 种“根部”，它们之间相互搭配可以组合成不同型式的支吊架整体结构，满足各种场合下管道支承的需要。然而，支吊架工厂化生产的研究工作在我国还刚刚开始，又由于我们经验不多，还属尝试阶段，错误之处，请批评指正。

水利电力部华东电力设计院

一九八三年五月

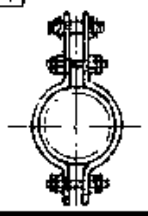
目　　录

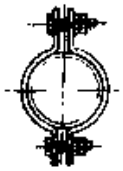
管部、连接件和根部索引 ——— 1
管部、连接件和根部配合表 ——— 4
使用说明 ——— 8
管部 ——— 16
连接件 ——— 49
根部 ——— 87

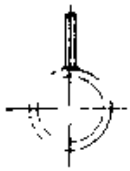
附录一　支吊架弹簧的选择及使用安装说明 ——— 128
附录二　常用钢材技术数据 ——— 141
附录三　根部材料明细表 ——— 148
附录四　管道支吊架间距表 ——— 164
附录五　部分管部、根部计算公式汇编 ——— 180
附录六　支吊架整体组合表格化及组装图示例 ——— 197

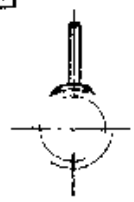
管部首页

水平管道单拉杆吊架 ·SD·

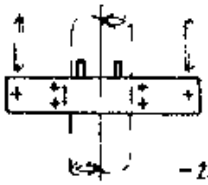
SD1  -16-

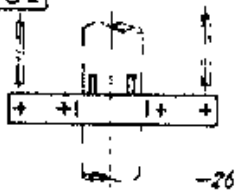
SD2  -20-

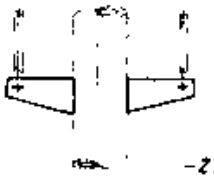
SD3  -21-

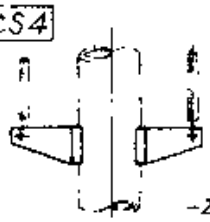
SD4  -22-

垂直管道双拉杆吊架 ·CS·

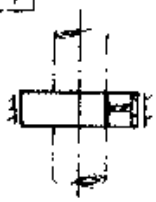
CS1  -23-

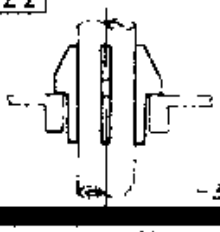
CS2  -26-

CS3  -27-

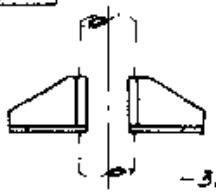
CS4  -28-

垂直管道支架 ·CZ·

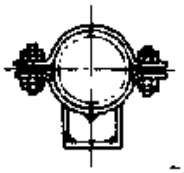
CZ1  -29-

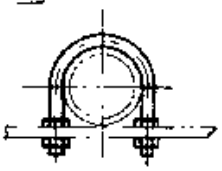
CZ2  -30-

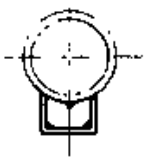
CZ3  -31-

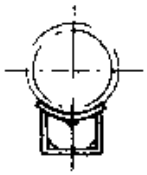
CZ4  -32-

水平管道支架 ·SZ·

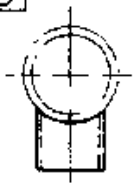
SZ1  -34-

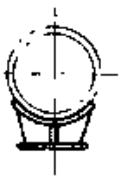
SZ2  -36-

SZ3  -37-

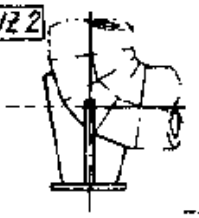
SZ4  -38-

弯头支架 ·WZ·

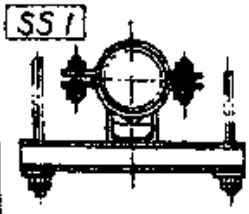
SZ5  -39-

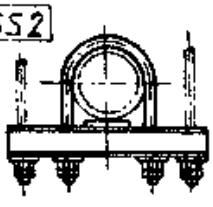
SZ6  -40-

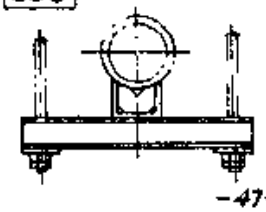
WZ1  -41-

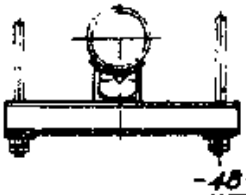
WZ2  -42-

水平管道双拉杆吊架 ·SS·

SS1  -43-

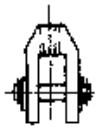
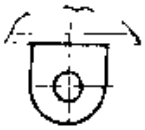
SS2  -45-

SS3  -47-

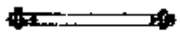
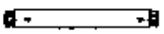
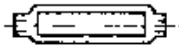
SS4  -48-

连接件首页

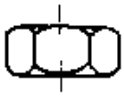
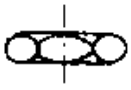
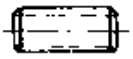
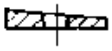
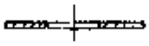
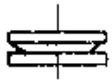
吊架吊件 ·DJ·

DJ1	DJ2	DJ3	DJ4	DJ5	DJ6
 -49-	 -50-	 -51-	 -52-	 -53-	 -54-

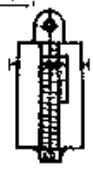
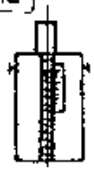
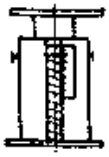
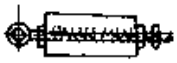
拉杆及其附件 ·LG·

LG1	LG2	LG3	LG4	LG5	LG6
 -55-	 -56-	 -57-	 -58-	 -59-	 -60-

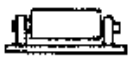
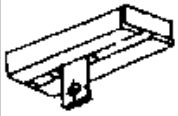
标准件 ·BZ·

BZ1	BZ2	BZ3	BZ4	BZ5	BZ6
 -61-	 -62-	 -63-	 -64-	 -65-	 -66-

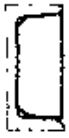
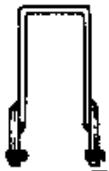
弹簧组件 ·TH·

TH1	TH2	TH3	TH4	TH5	TH6
 -67-	 -70-	 -72-	恒吊（暂缺）	恒支（暂缺）	 -74-

滚动件和滑动件 ·GH·

GH1	GH2	GH3	GH4	GH5	GH6
 -75-	 -76-	 -77-	 -78-	 -79-	 -80-

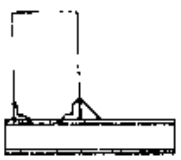
根部加固件及其它 ·JG·

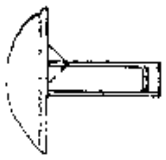
JG1	JG2	JG3	JG4	JG5	JG6
 -81-	 -82-	 -83-	 -84-	 -85-	 -86-

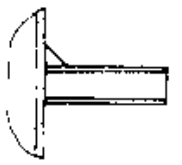
板部首页

悬臂板 ·XB·

XB1  -87-

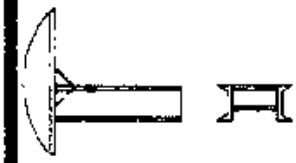
XB2  -88-

XB3  -89-

XB4  -90-

XB5  -91-

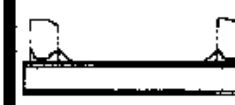
XB6  -92-

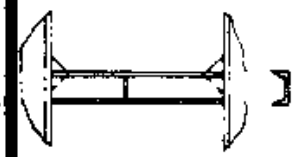
XB8  -93-

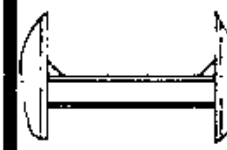
XB10  -94-

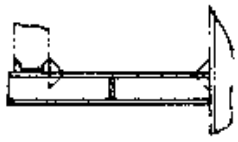
简支板 ·JZ·

JZ1  -96-

JZ2  -98-

JZ3  -101-

JZ4  -103-

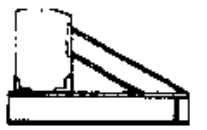
JZ5  -106-

JZ6  -108-

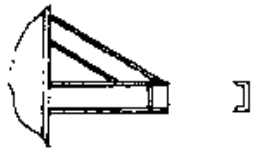
JZ8  -111-

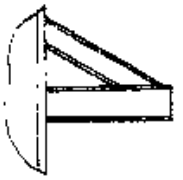
JZ10  -112-

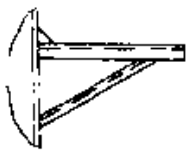
三角板 ·SJ·

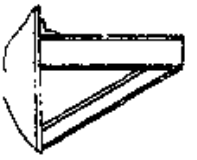
SJ1  -114-

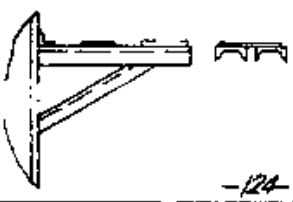
SJ2  -115-

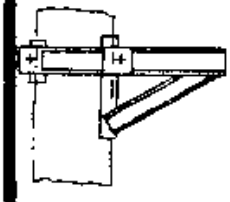
SJ3  -117-

SJ4  -118-

SJ5  -120-

SJ6  -122-

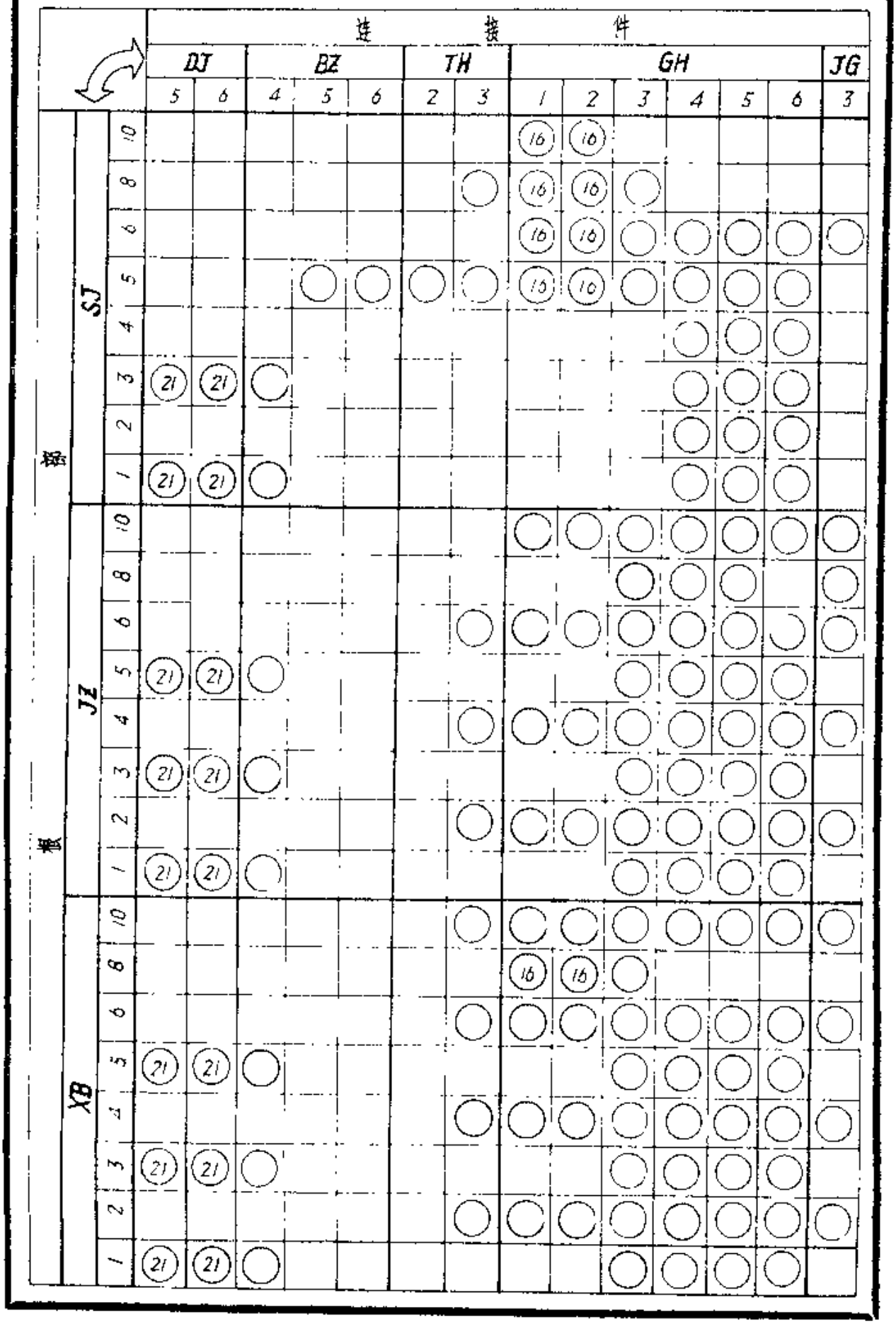
SJ8  -124-

SJ10  -126-

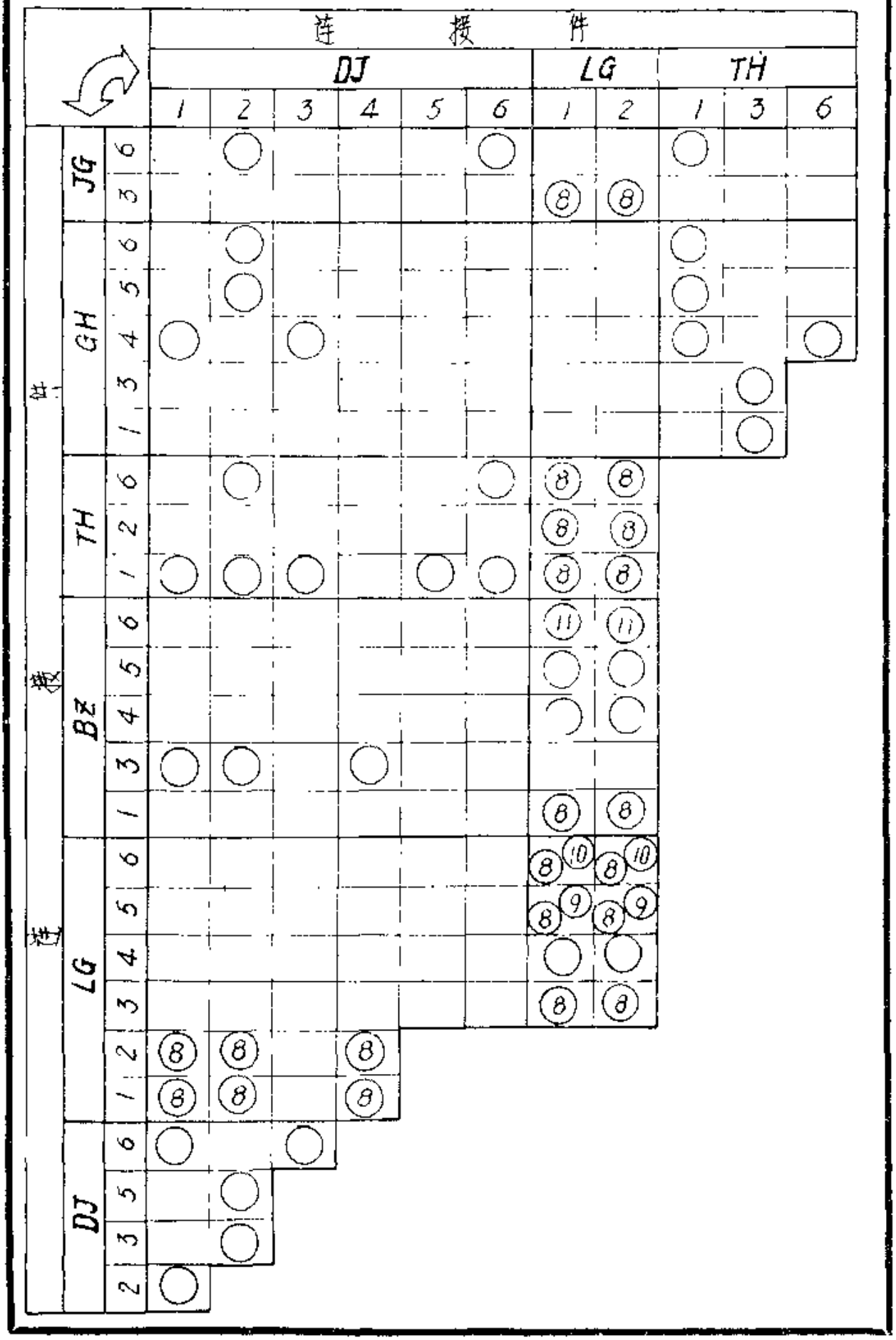
管部、连接件、根部配合表

管部			连接件 DJ 1	DJ 2	DJ 3	BZ 4	BZ 5	BZ 6	TH 1	TH 2	TH 3	TH 6	GH 1	GH 2	GH 3	JG 6
SS	4						○	○		○						
	3						○	○		○						
	2						○	○		○						
	1						○	○		○						
WZ	2										③		③		③	
	1										③		③		③	
SZ	6										③		③④		③	
	5										③		○			
	4										③		③④	③④	③	
	3										③		③④	③④	③	
	2				○	○										
	1										③		③④	③④	③	
CZ	4						○	○		○	③		③④		③	
	3						○	○		○	③		③④		③	
	1														③	
CS	4		⑤						○							
	3		⑤						○							
	2	⑤		○					○			○				
	1	⑤		○					○			○				
SD	4		⑤						○							
	3		⑤						○							
	2	⑤		○					○			○				②
	1	⑤		○					○			○				②

管部、连接件、根部配合表（续一）



管部、连接件、根部配合表（续二）



管部连接件根部配合表（续三）

根部			管部 CZ 2	CZ 3	CZ 4	SZ 1	SZ 2	SZ 3	SZ 4	SZ 5	WZ 1	WZ 2
XB		5	③	③	③	③	○	③	③			
		3	③	③	③	③	○	③	③			
		1	③	③	③	③	○	③	③			
JZ		5	③	③	③	③	○	③	③			
		3	③	③	③	③	○	③	③			
		1	③	③	③	③	○	③	③			
SZ		8				③		③	③	⑯	③	③
		5	③	③	③	③		③	③		③	③

注

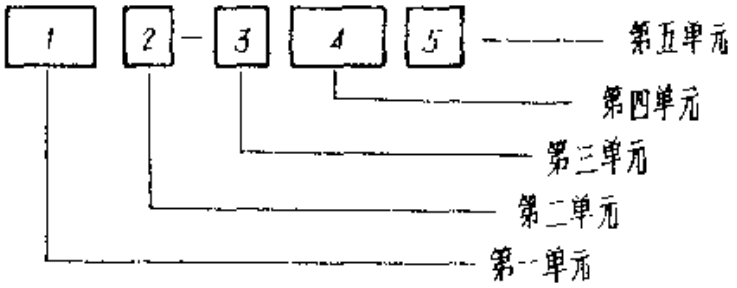
1 表中凡未列入的管部、连接件和根部较大不可以直接配合。

2 表中有○者可直接配合，有⊗者在指配选用时，应注意手册的〈使用说明〉中的有关事项。

使 用 说 明

总 则

支吊架的整体结构通常是由"管部"、"连接件"和"根部"三个部份所组成，管部、连接件和根部的结构型式均以标号方式表达其名称、结构型式、材料及规格，具体表示方式如下：



第一单元 占两位数，用汉语拼音字母表示，代表管部、连接件和根部名零件和部件的名称，具体表示方式如下：

管部		连接件		根部	
符号	名称	符号	名称	符号	名称
SD	水平管道单拉杆吊架	DJ	吊架吊件	XB	悬臂梁
CS	垂直管道双拉杆吊装	LG	拉杆及其附件		
CZ	垂直管道支架	BZ	标准件	JZ	简支梁
SZ	水平管道支架	TH	弹簧组件		
WZ	弯头支架	GH	滚动件和滑动件	SJ	三角梁
SS	水平管道双拉杆吊架	JG	根部加固件及其他		

第二单元 用两位阿拉伯数字表示 代表管部、连接件和根部的结构型式

管部 占一位数，除弯头支架外，通常表示为 一

"1"—代表 ≤ 555 °C 各种介质温度下的管部结构，

"2"—适用于无保温管道的管部结构，

"3"—代表焊接式管部结构，

"4"—代表加强焊接式管部结构。

连接件：占一位数，代表各种连接件的结构型式。

根 部：占两位数，奇数表示单槽钢的结构，偶数表示双槽钢的结构。

使 用 说 明（续一）

第三单元 占一位数，用汉语拼音字母表示，代表 —— ——

管 部 与管道表面接触部份所使用的管部材料

"H"——代表合金钢，

"R"——代表 20 号钢，

当为 A_3 钢时，则可省略不予表示。

连接件 代表 ——

① 螺纹连接件的螺纹旋向，以字母"Z"代表左螺纹，右螺纹者则不表示，

② 中部弹簧组件的支吊方式

"A"——单吊板连接的弹簧

"B"——双吊架连接的弹簧，

"C"——螺纹连接的弹簧。

③ 未表示者则无要求。

板 部 代表悬臂梁结构和简支梁结构与土建梁的支承方式 ——

"A"——支承在梁的下方，

"B"——支承在梁的上方。

第四单元 用阿拉伯数字表示 代表 ————

管 部 管子的外径（毫米），

连接件 ① 拉杆及其附件和杆件的直径（毫米）和拉杆的长度（毫米），

② 弹簧编号及其冷态荷载（公斤力），

③ 滚筒的直径（毫米），

④ 其他连接件的编号。

型 部 表示编号及支吊点距离（毫米）和主要型钢的长度（毫米）。

第五单元 占一位数，用汉语拼音字母表示，代表 ——

管 部 ① 表示荷载等级 ——

"Q"—— 轻荷载

"Z"—— 重荷载，

"J"—— 减震支架管夹。

② 表示支架支座上的特殊要求，当支座上需要带有聚四氟乙烯板等滑动材料时，应注明有"F"字样。

使 用 说 明 （ 续 二 ）

连接件　表示支承垫板的特殊要求，同“管部②”。

根　部　空白。

各种管部、连接件和根部型号的具体表达方式，可参阅本手册中各种结构型式的“标记示例”。

本手册所使用的单位，除特殊标明外，分别是：

长度 —— 毫米（mm）

面积 —— 平方毫米（mm^2）

重量 —— 公斤（Kg）

荷载 —— 公斤力（Kgf）

力矩 —— 公斤力—米（Kgf—m）

本手册中所使用的焊接符号：

K	焊缝高度		现场或工地上进行焊接
△	角焊缝		环绕工件周围焊接
→	工件正反面焊缝	⊏	工件三面焊接

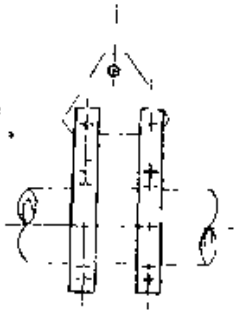
设计方法

一、管部

1　手册中的“管部”适用于555℃蒸汽和265℃水及以下介质温度的热水管道，对于油、气管道亦可使用。选用时应根据管道运行时的介质温度选择合适的管材。

2　“管部”中的Pmax值系指在介质温度下所允许的最大承载能力。因此，根据管道在不同的运行工况下可能出现的最大荷载选择使用。当选用有“荷载等级”的结构时，应根据管道的设计荷载正确选用。当水平管道支吊架的设计荷载超过手册中允许的最大荷载时，除可缩短支吊架的设计跨距外，尚可按（图1）所表示的方法选择使用。

3　在吊架拉杆偏移角≤4°时，“管部”中的吊架结构强度已考虑到由于管道水平位移所产生的水平力的影响，当吊架拉杆长度较短时和支架有较大的水平位移时，应将支吊架进行偏移安装，偏移安装值和偏移安装方向应在设计文件中标明。



（图 1）

使 用 说 明 （ 续 三 ）

4 对于高温高压管道和水平力要求严格控制的支架，宜在支架的支座底面和滑动、导向底板的表面装设聚四氟乙烯板作滑动材料以减少水平力的产生。

5 手册中的部份“管部”除可作支吊架的管部结构外，还可作减震支架和限位支架的管部结构。

6 焊接式管部（个别结构型式除外）一般使用在介质温度≤350℃的管道上，与非焊接式管部并存。为了减少现场焊接和加快施工进度，在一般情况下应优先选用非焊接式管部结构。

7 在进行支吊架整体结构设计时，应遵循本手册《管部、连接件 根部配合表》中所指定的搭配原则选择使用。

二、连接件

8 本手册中的吊架连接件，大部份采用螺纹连接结构，选用时要特别注意左螺纹的使用，谨防搭配错误。

为了防止螺纹连接发生松脱，因此在螺纹连接处必须装设扁螺母予以锁紧。

9 当吊架的根部与管部之间无拉杆长度调节措施时，一般应装设“花篮螺丝”。“花篮螺丝”应装设在便于调节的地方。

10 本手册对每种直径的拉杆编制了10种标准长度，可以组合成以分米递位的任何长度的拉杆。例如，拉杆长度为2200mm。

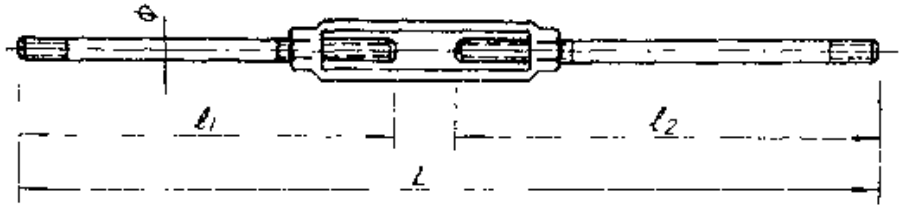
当拉杆直径为 $\phi12\sim\phi20$ 时 $l=2000+200$

当拉杆直径为 $\phi24\sim\phi80$ 时 $l=1500+700$

拉杆与拉杆之间通常采用“连接螺母”连接。“连接螺母”没有调节长度的作用。

11 在任何情况下，确定拉杆长度应留有一定的安装和调节裕度。

当拉杆与花篮螺丝配合时，拉杆的计算长度按下列原则确定：



（ 图 2 ）

使 用 说 明 （续四）

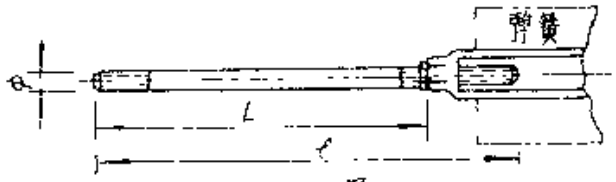
拉杆直径φ（毫米）	拉杆焊论计算总长度 L 的尾数（毫米）	拉杆选择长度 $\ell_1+\ell_2$（毫米）
≤36	≤30 毫米	L－100－尾数
	>30 毫米	L－尾数
>36	≤40 毫米	L－100－尾数
	>40 毫米	L－尾数

例 拉杆直径φ48，设 L＝3136，则 $\ell_1+\ell_2$ 为 3000 m·m

可选用 $\ell_1=\ell_2=1500$ m m，或 $\ell_1=1000$ m m

$\ell_2=2000$ m m

当拉杆与中间弹簧配合时，拉杆的计算长度按下列原则确定

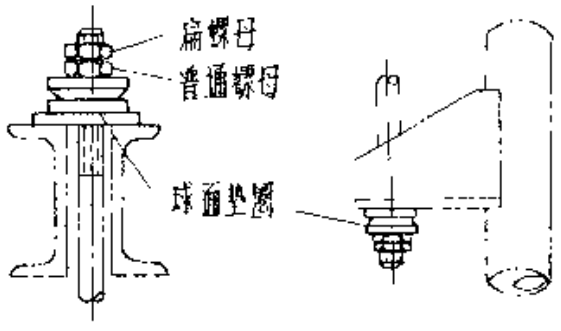


（图3）

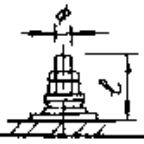
拉杆直径φ（毫米）	拉杆理论计算长度L的尾数（毫米）	拉杆选择长度 ℓ（毫米）
≤36	≤30	L+100－尾数
	>30	L+200－尾数
>36	<100	L+200－尾数

11，当拉杆与槽钢的垫板直接配合时，为减小拉杆的局部应力，通常应装设球面垫圈，如（图4）所示。拉杆端部露出的长度不小于（图5）所示的尺寸。

（图4）



使 用 说 明（续五）

φ	ℓ											
	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80
	30	40	50	60	70	80	90	105	120	135	150	170
	40	50	60	70	85	100	115	135	150	170	190	210

（图5）

12，当吊架的拉杆长度无法满足管道的水平位移时，除进行偏移安装外，在管道应力许可的情况下，可装设限位支架。在水平位移很大而又无法解决时，还可以装设单向或双向"滑动滑车"。

13，在减震支架的支撑杆摆动角度较大的情况，一般应装设万向接头，以改善支撑杆和根部的受力状况。

14，恒力弹簧具有承受位移大、荷载稳定的优点，一般当串联两只长弹簧后尚无法满足管道的垂直位移时应选用恒力弹簧为宜。

三 根部

15 本手册中以槽钢拼装的"根部"结构，均以普通热轧槽钢为强度计算依据，因此，在设计选用时，予得以轻型槽钢代替，否则，必须进行强度校核。

16，各种类型的"根部"，系根据其规定的受力情况进行强度计算，如作为导向支架或固定支架时，应根据该支架受力的具体情况进行强度复核。

17，根部预埋件的位置、大小及厚度必须满足所选用的根部的几何尺寸、施焊面积和焊缝高度的需要。

18，对于钢筋混凝土结构的厂房，应优先采用带有预埋件的焊接结构根部，只有在无预埋件的条件下，才考虑采用螺栓结构的根部。

19，在荷载相同、同样受力的条件下，应优先采用双槽钢结构，在条件许可、特别是荷载较大的情况下，应优先采用"三维架"结构型式，少采用"悬臂梁"结构型式。

20，除结构上特殊需要外，一般应力求避免在型钢上开孔，以减弱构件的强度，当必须开孔时，应视具体情况采取必要的补强措施。

21，当在单槽钢结构下翼悬吊荷载时，应采用槽钢补强板进行补强。

四 其他

使用说明（续六）

22 支吊架零件、部件的开列，对于“管部”和“连接件”均以“件”为单位开列数量“根部”则可参阅本手册附录“根部材料明细表”开列具体的型钢规格及数量。

23 使用本手册的“管部”、“连接件”和“根部”所组合成的支吊架整体结构的组装图示例和表格化的表达方式，可参阅附录“支吊架表格化和整体组装图示例”。

施工方面

24 安装前应对运到现场的支吊架零件及部件进行质量验收，并核对到货的规格和数量是否与设计部门所开列的相符。必要时应进行分类，分项保管，防止在安装时弄错。

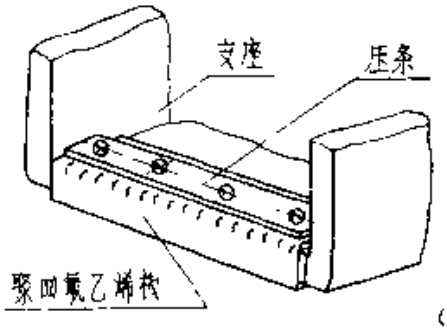
25 在进行支吊架整体组装时，施工人员将支吊架零件及部件按支吊架组装图或表格所规定的顺序进行组合搭配，防止上下左右搭配错误。

26 在安装有水平位移的支吊架时，应注意水平位移的方向，并根据设计提出的要求进行偏移安装。

27 对于高温管道的“管部”凡需要与主管道焊接时，其焊接的工艺及热处理的技术要求，均应与主管道相同；对于垂直管道管夹式吊架，其支撑板的受力点应焊接在主管道截面的同一水平面上，以确保每块支撑板均能起到支承管道重量的作用。

28 在安装带有聚四氟乙烯板的“管部”和“连接件”时，必须注意以下几点要求：

① 聚四氟乙烯板可以在 -180 °C 至 +250 °C 的温度范围内长期使用，摩擦系数极低，是良好的滑动材料。然而，聚四氟乙烯材料不能直接接触明火，当温度高至 +415 °C 以上时即产生热老化，将激剧分解成有剧毒气体，因此在使用该材料时必须确保不得超过热老化的温度界限，以免发生中毒等意外事故。在加工聚四氟乙烯材料时，一般车削速度不宜太快，加工时禁止吸烟，避免四氟粉与火接触吸入体内。在支吊架安装时最好在焊接工作量结束后再装配聚四氟乙烯板，当无法满足上述条件时，在施焊过程中，可在聚四氟乙烯板的表面用石棉布等隔热材料妥善覆盖，以防止电焊熔渣溅落在四氟板上。

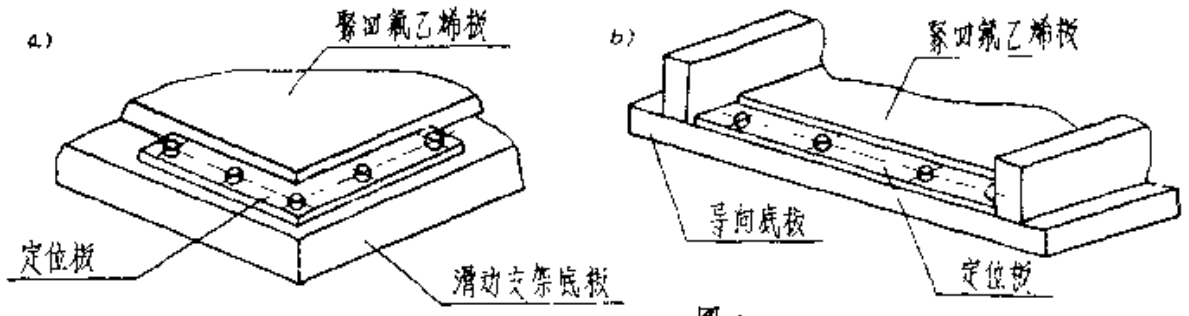


（图 6）

② 本手册中管部配置的聚四氟乙烯板的厚度为 1.5 毫米；连接件配置的聚四氟乙烯板的厚度为 4 毫米。聚四氟乙烯板与管部或连接件的固定方式可参见图 6 页图 7 所示。

聚四氟乙烯板及固定的零件均由制造厂随支吊架本体一起供货。

使 用 说 明（续 七）



（图 7）

29. 在安装弹簧组件时，应将位移指示的一面放在便于检查的方向。弹簧上的定位销应在管道水压试验后或机组启动前方可取出，在定位销取出的过程中，对弹簧所承受的荷载应进行适当的调节，以使定位销能自由地取出。

30. 每根标准长度的双头螺丝拉杆，一端为短螺纹（右旋），另一端为长螺纹（右旋或左旋），短螺纹的一端通常与连接件搭配，长螺纹的一段通常与花兰螺丝或根部和水平管道双拉杆管部的槽钢横担搭配，以利于拉杆长度的调节。

31. 安装带有螺纹的零件或部件时，应保证螺纹旋至足够的深度，以确保螺纹部分的承载面积。为了防止螺纹连接件之间发生松脱，锁紧用的扁螺母应拧紧。

32. 当普通螺母和扁螺母串连在一起使用时，普通螺母应安装在直接受力的位置，而扁螺母仅起锁紧作用。

33. 减震支架的支撑杆的长度调节应在热状态下进行，以使减震器的弹簧作用力能自行平衡。当在运行条件下管道继续震动时，可适当调节减震上的"连接螺母"可以增加减震效果。

34. 在工字钢下翼安装"工字梁夹"时，应将其双头螺丝两端的螺母拧到最小的距离，以确保夹钳与工字钢紧固在一起。

35. 当需要在施工现场加工配制的"根部"和其他零件及部件时，对槽钢和钢板允许以气割进行落料，但外形应保持整齐，尺寸力求准确。对于需要开孔的地方，则应采用机械钻孔，不得使用气割。

无论是气割或机械切削加工，均应进行毛边处理，工件上不应留有毛刺。

36. 在"根部"加工和施工中，应按手册中各结构型式所要求的焊缝高度和施焊面积进行焊接，以确保加工及安装质量。在"根部"与土建结构施焊过程中，为了预防焊接时所产生的高温不致影响预埋件和钢筋混凝土的强度，因此，在施焊过程中，应力求缩短焊接时间，必要时，可采用时间间隔焊接。

37. 当在单槽钢结构的根部承受荷载时，尽可能避免在槽钢上开孔，当必须开孔时，应考虑必要的补强措施。单槽钢结构的受力点，在条件许可时，应尽量靠近槽钢的腹部，以减小对槽钢的剪切影响。

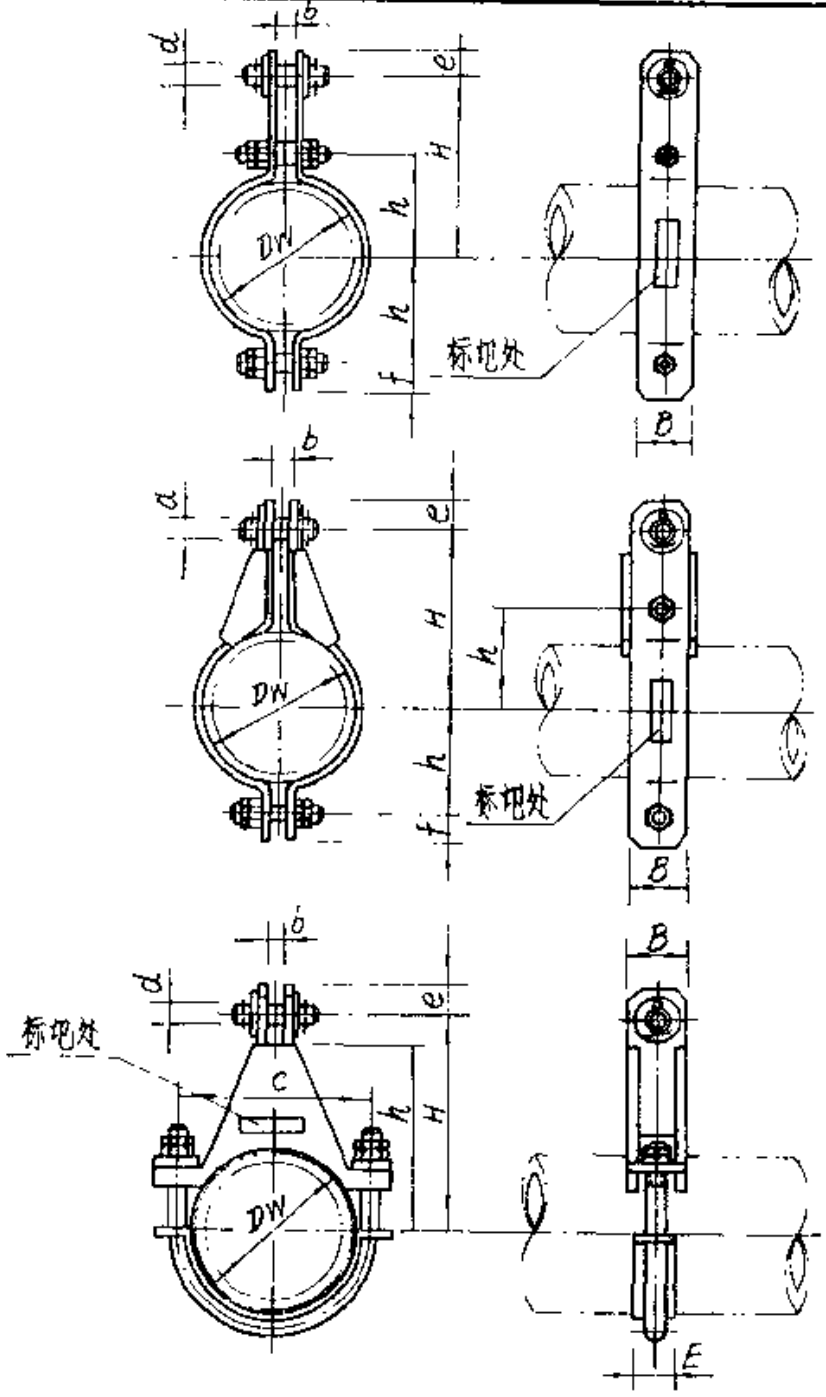
38. 在安装土建结构上无预埋件而又需要敲凿土建结构构件的根部时，应尽可能地缩小对土建构件的敲凿面积和深度，力求减少由此对土建构件强度的影响。

39. 本手册所编制的≤350℃的管部，连接件和根部，均采用A3镇静钢，施工时不得以沸腾钢代替使用。当现场需要变更设计型号、规格和材料时，应征得设计部门的同意后，方可进行施工。

40. 支吊架整体安装完毕后，应进行油漆，油漆的颜色和品种一般为银灰色或灰色防锈漆。

水平管道单拉杆长管夹组件

SD1



D_N	温度	
	≤555℃	≤450℃
≤325	A 型	A型
355.6~660.4	C 型	B型
≥711.2	B 型	B型

注：

适应范围 $t \leq 555$℃

标记示例：水平管式管夹，$t=555$℃

DN355.6 P=5000Kgf：

SD1－H355.6Z

水平管道单拉杆长管夹组件 （续一） SD1

SD1

材料与荷载.

温度		≤200°C	300°C	350°C	450°C	540°C	555°C
材料	管夹	A3			20(R)	12Cr1MoV (H)	
	螺栓	A3			30CrMoA	25Cr2MoIVA 或 1Cr18Ni9Ti	
	螺母	A3			钢 35	25Cr2MoVA 或 1Cr18Ni9Ti	

Dw	Pmax											
	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z
32 (28)	1300	3000	1050	2430	880	2040	470	1340	670	1890	730	1680
42 (38)												
48 (45)												
60 (57)												
76 (73)												
89												
108												
133												
159												
177.8 (168.3)												
194		4900		3980		3340		2310		3260		2900
219 (216)	2100		1600		1350		1000		1410		1260	
245		7200		5850		4910		3440		4860		4320
273 (267)	3000		2430		2040		1340		1890		1680	
298.5												
325 (323.9)		9900		8040		6750		5820		8220		7300
355.6												
377 (368)	4900		3980		3340		2310		3260		2900	
406.4												
426 (419)		13000		10550		8870		6380		9010		8000
457.2												
480												
508	7200		5850		4910		3440		4860		4320	
530												
558.8		18000		14630		12280		8620		12160		10800
609.6												
630	9900		8040		6750		5820		8220		7300	
660.4		23000		18690		15700		11180		15770		14000
720 (711.2)												
762	13000		10550		8870		6380		9010		8000	
820 (812.8)												
863												
920 (914)	18000		14630		12280		8620		12160		10800	
1020 (1016)												

水平管道単拉杆长管夹组件 （续二）

SDI

A型与B型重荷载管夹SDI- □□ Q和减震器管夹SDI- □□ J结构尺寸

	Dw	d Q型	d J型	H	b	e	B	f	h	重量 Q型	重量 J型
重型 A	32 (28)	12	12	90 (92)	19	18	30	18	40	0.727	0.727
	42 (38)			100 (102)					45	0.781	0.781
	48 (45)			100 (102)					45	0.787	0.787
	60 (57)			120 (122)					50	0.873	0.873
	76 (73)			150 (152)					60	1.009	1.009
	89			175					65	1.113	1.113
	108			210					80	2.659	2.659
	133			220					90	2.869	2.869
	159	16	16	245	22	22	50	22	105	3.205	3.205
	177.8 (168.3)			260 (265)					115	3.429	3.429
	194			285					125	3.627	3.627
	219 (216)	20		295 (297)	26	25	60	25	140	6.098	6.043
	245			330					155	6.650	6.650
	273 (267)	24		345 (348)	30	30	70	30	175	10.403	10.307
	298.5			355					190	10.918	10.821
	325 (323.9)		20	375 (376)					205	11.590	11.493
重型 B	355.6			400					230	24.763	24.409
	377 (368)	30		410 (415)	34	35	90	35	240	26.013	25.659
	406.4			440					255	27.969	27.615
	426 (419)			450 (454)					265	29.189	28.835
	457.2			475					295	42.683	42.329
	480	36		490	38	45	100	45	305	44.811	44.245
	508			510					320	47.159	46.591
	530			520					330	48.821	48.261
	558.8		24	530					355	68.270	67.224
	609.6	42		570	45	50	110	50	385	73.238	72.212
	630			590					395	76.442	75.416
	660.4			610					410	80.312	79.286
	720 (711.2)			620 (624)					450	115.15	113.72
	762	48		640	52	65	130	65	470	122.09	120.66
	820 (812.8)			670 (674)					500	129.89	128.46
	863		30	705					535	182.95	180.49
	920 (914)	56		735 (738)	60	70	150	70	565	196.57	194.11
	1020 (1016)			785 (787)					615	214.00	211.54

A型与B型重荷载管夹SDI- □□ E结构尺寸

	Dw	d	H	b	e	B	f	h	重量
重型 A	177.8 (168.3)	24	260 (265)	30	30	70	30	125	7.859
	194	30	285	34	35	90	35	145	14.602
	219 (216)		295 (297)					155	15.229
	245		330	38	45	100	45	180	24.605
	273 (267)	36	345 (348)					195	26.046
	298.5		355					210	27.060
	325 (323.9)		375 (376)					230	39.322
重型 B	355.6	42	400	45	50	110	50	250	45.456
	377 (368)		410 (415)					260	47.324
	406.4		440					285	70.881
	426 (419)	48	450 (454)	52	65	130	65	295	73.123
	457.2		475					315	77.543
	480		490					325	80.359
	508		510					350	110.59
	530	56	520	60	70	150	70	360	113.62
	558.8		530					380	119.88
	609.6		570					405	126.91
	630	64	590	72	80	170	80	425	170.15
	660.4		610					440	176.66

水平管道单拉杆式管夹组件（续三）

SD1

C型轻荷载管夹SD1 □□-Q和减震器管夹 SD1-□□-J结构尺寸

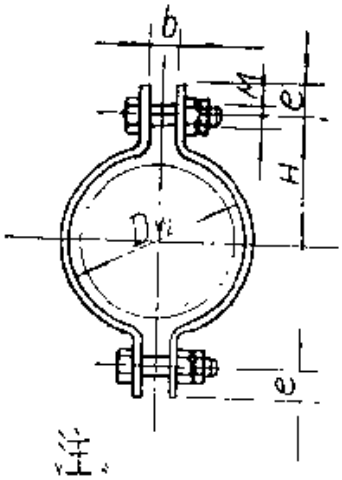
D_W	d Q型	d J型	H	b	e	B	C	E	h	重量 Q型	重量 J型
355.6	30	20	400	34	35	90	392	50	340	25.084	24.730
377（368）			410（405）				413		350	25.233	24.879
406.4			440				442		370	27.341	26.987
426（419）			450（446）				462		380	27.372	27.018
457.2	36	24	475	38	45	100	500	60	400	42.434	41.868
480			490				522		410	43.290	42.724
508			510				550		430	45.596	45.030
530			520				572		440	45.756	45.190
558.8	42		530	45	50	110	612	70	450	61.073	60.027
609.6			570				662		490	69.283	68.259
630			590				682		500	73.111	72.065
660.4			610				712		510	74.250	73.204

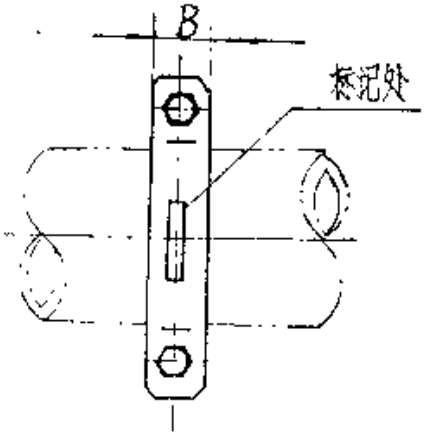
C型重荷载管夹 SD1-□□□ 安装尺寸

D_W	d	H	b	e	B	C	E	h	重量
355.6	42	400	45	50	110	404	70	340	40.267
377（368）		410（405）				425		350	44.902
406.4	48	440	52	65	130	464	80	370	72.417
426（419）		450（446）				484		380	73.423
457.2		475				514		400	78.081
480		490				538		410	79.752
508	56	510	60	70	150	572	90	430	110.28
530		520				594		440	111.63
558.8		530				623		450	119.93
609.6		570				674		490	122.49
630	64	590	70	80	170	702	100	500	166.07
660.4		610				732		510	170.37

水平管道单拉杆短管夹组件

SD2





注：

1. 适用范围 无保温管道
2. 材料 A3

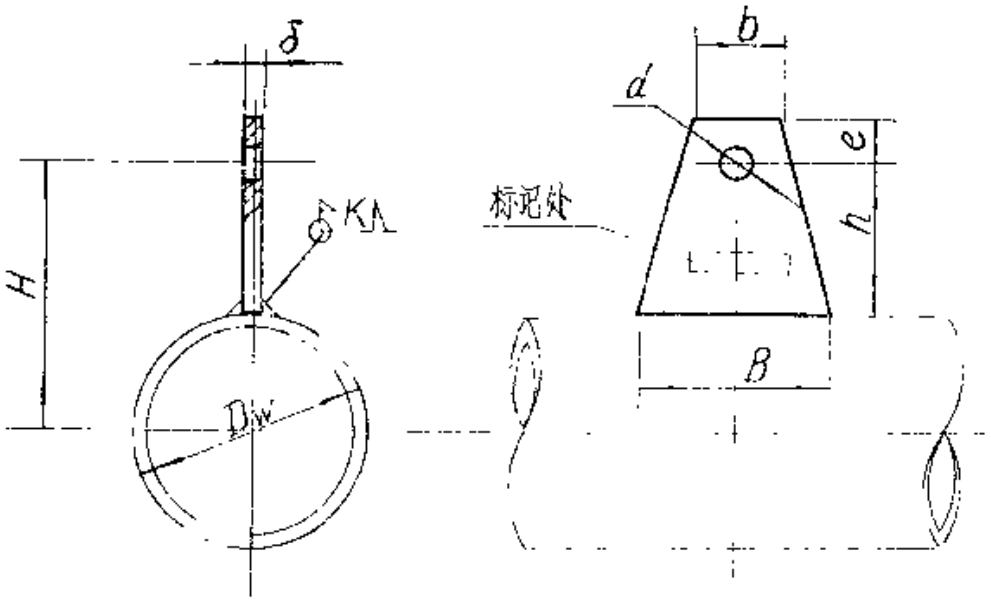
标记示例：

水平管短管夹 D_w219 · SD2-219

D_w	Pmax	M	H	B	b	e	重量
32, 28	700	12	40	30	19	18	0.47
42, 38			40				0.54
48, 45							0.54
60, 57			50				0.58
70, 73		16	60				0.66
89			65				0.72
108	1300	20	80	50	22	22	1.84
133			95				2.02
159			110				2.30
194			130				2.66
219	2100	24	145	60	26	25	4.50
245			160				4.94
273	3000	30	185	70	30	30	7.92
325			210				9.10
377	4900	36	250	90	34	35	18.14
426			275				19.86
480	7200	42	310	100	38	45	32.00
530			340				34.48
630	9900	48	400	110	45	50	68.20
720	13000	56	455	130	52	65	85.46
820			510				94.12
920	18000	64	570	150	60	70	140.20
1020			620				151.97

水平管道单拉杆焊接管吊板

SD3



注：

1. 适应范围 $t \leq 350°C$

   $P_g \leq 100 kg/cm^2$

2. 材料 A3

3. 表中 P_{max} 值为冷态时数值 热态值见 SD1。

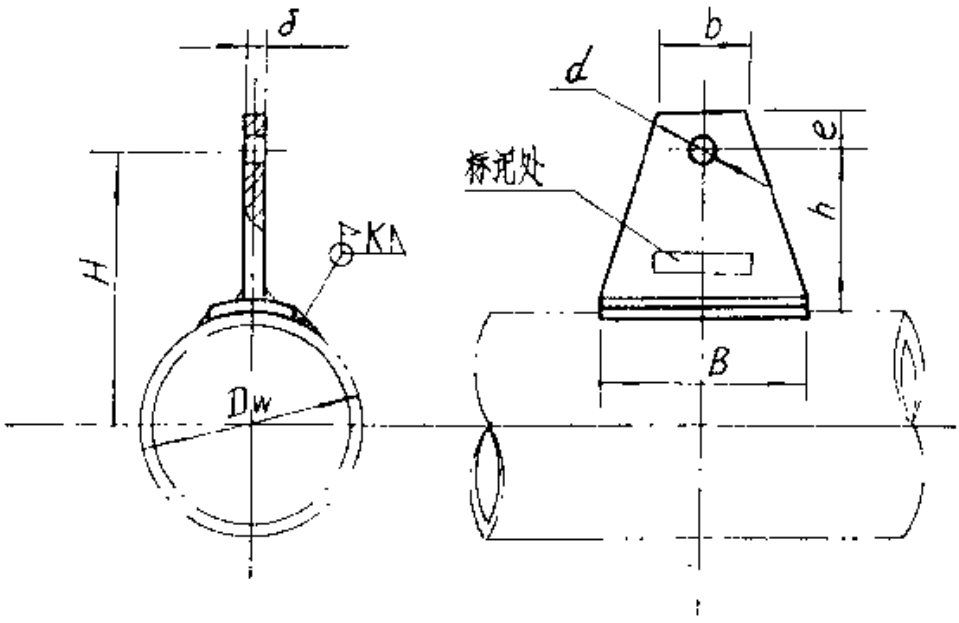
标记示例

水平管吊板 Dw159 SD3－159

D_w	P_{max}	d	H	B	h	b	e	δ	K	重量
57	700	13.5	161	140	132	50	18	12	3	1.33
73			169							
89			177							
108	1300	17.5	232	170	178	60	22		4	2.14
133			245							
159			258						6	
194			275							

水平管道单拉杆加强焊接管吊板

SD4



注：

1. 适应范围　$t \leqslant 350\,^{\circ}C$
   $P \leqslant 40\ Kgf/cm^2$
2. 材料：A3
3. 表中 Pmax 值为冷态时数值，热态值见 SD1。

标记示例：

水平管吊板　Dw273 · SD4-273

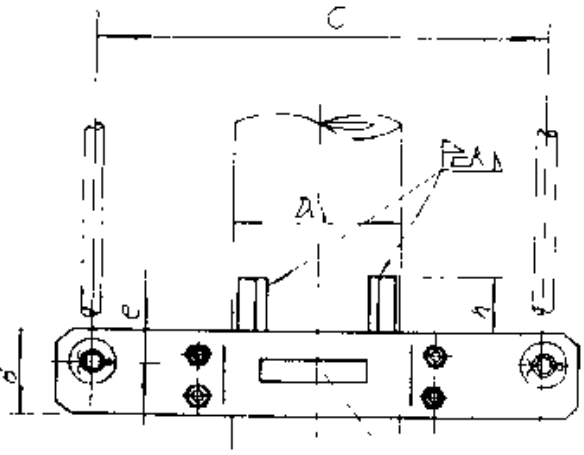
D_w	P_{max}	α	H	B	h	b	e	δ	K	重量
219	2100	22	303	200	193	70	25	13	6	5.47
245			316							
273	3000	26	335	230	198	80	30			6.83
325			361							
377	4900	33	406	250	217	100	35	25		11.58
426			430							
480	7200	39	477	290	237	120	45			15.25
530			502							

垂直管道双拉焊长管夹组件

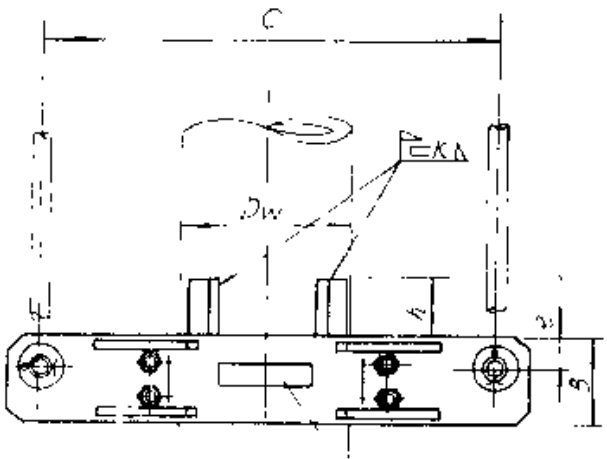
CSI

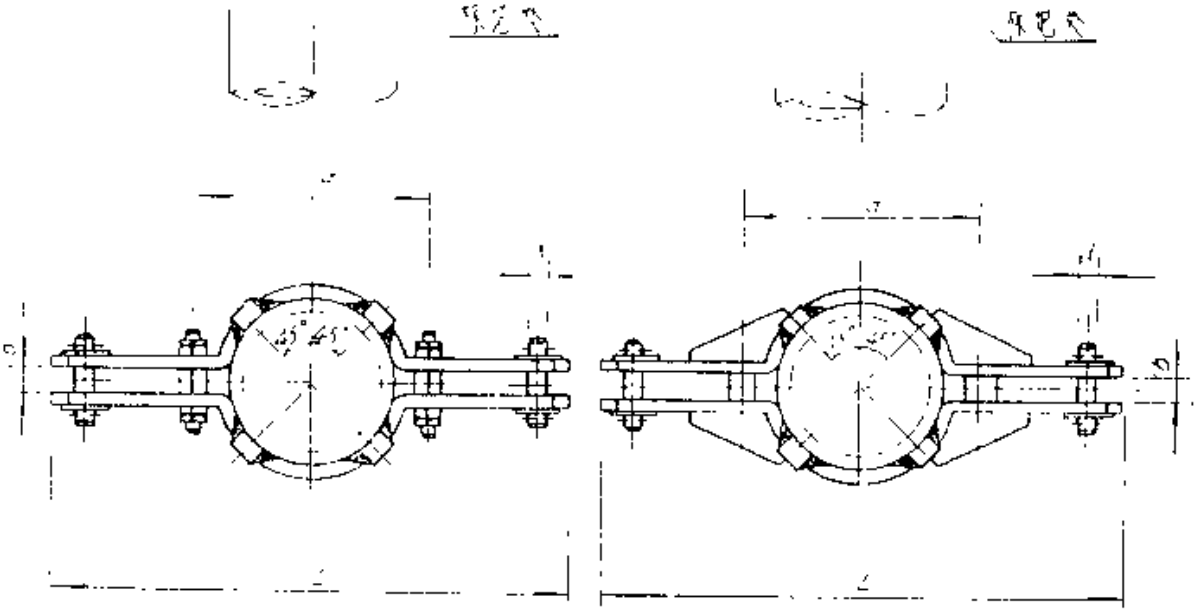
CS

$D_W \leq 325$



$D_W > 325$





注

适应范围 $t<450℃$

标记示例 垂直管夹管夹 $t=540℃$ $D_N400.4$，$P=6000Kgf$

CSI-H406.4Z

垂直管道双拉杆长管夹组件(续一)

CSI

材料与荷载

温度		≤200℃	300℃	350℃	450℃	540℃	556℃
材料	管夹	A3			钢20(R)	12Cr1MoV(H)	
	螺柱	A3			30CrMoA	25Cr2MoVA	
	螺母	A3			钢35	25Cr2MoVA	

D_W	P_{max}											
	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z
32 (28)	700		500		470		310		450		430	
42 (38)												
48 (45)												
60 (57)												
76 (73)												
89												
108	1500		1050		980		670		950		930	
133												
159												
168 (168.3)	1300	3000	1050	2430	880	2040	470	1340	850	690	730	1080
194		4900		3980		3340		2310		3200		2900
219 (216)	2100		1600		1350		1000		1410		1260	
245												
273 (267)		7000		5850		4910		3440		4800		4320
298.5	3000		2430		2040		1340		1890		1682	
325 (323.9)												
355.6		9900		8040		6750		5820		8220		7300
377 (368)	4900		3980		3340		2310		3200		2900	
406.4												
426 (419)		13000		10550		8870		6380		9010		8000
457.2												
480	7200		5850		4910		3440		4860		4320	
508												
530		18000		14630		12280		8620		12160		10800
558.6												
609.6												
630	9900		8040		6750		5820		8220		7300	
660.4		23000		18690		15700		11180		15770		14070
720 (711.2)												
762	13000		10550		8870		6380		9010		8000	
820 (812.8)												
863												
920 (914)	18000		14630		12280		8620		12160		10800	
1020 (1016)												

垂直管道双拉杆长管夹组件(续二)

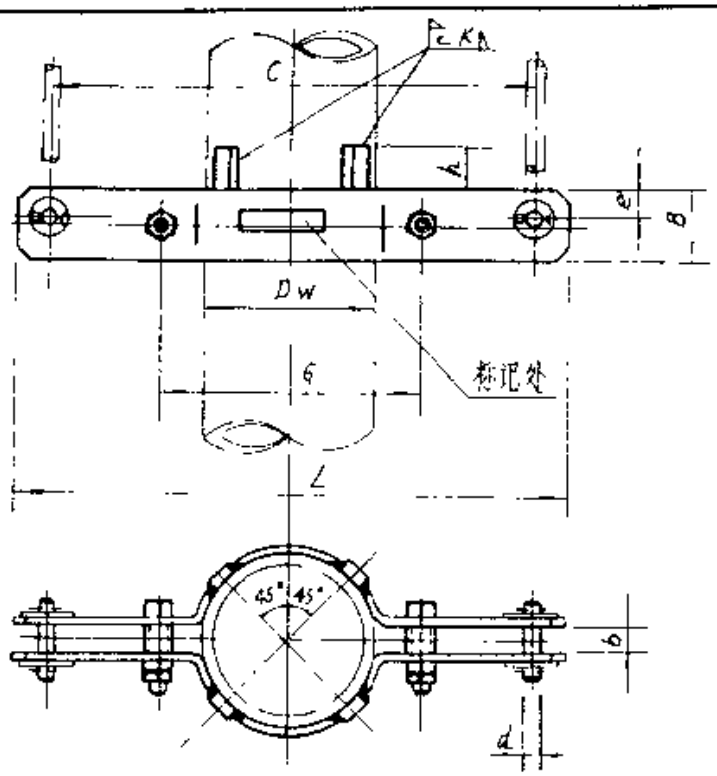
CSI

结构尺寸

	D_W	d	C	L	G	h	b	B	e	K	重量
钢拉杆 CSI-□G	37 (28)	12	260	310	70	40	9	80	18	4	3.165
	42 (38)		270	320							3.375
	48 (45)										3.359
	60 (57)		330	380	90						3.941
	76 (73)		410	460	110						4.723
	89		410	520	125						5.319
	108		550	600	150	50		100			10.231
	133		600	650	180						11.271
	159		640	690	205						12.107
	177.8 (168.3)		730	780	225						13.783
	194		770	820	245						14.319
	219 (216)	15	790	850	280	60	22	120	22	6	23.764
	245		850	910	300						25.624
	273 (267)	20	880	960	350	70	26	140	25		38.730
	298.5		900	980	370						40.503
	325 (323.9)		990	1070	400						44.151
	355.6	24	1040	1140	450	85	30	170	30	8	86.644
	377 (368)		1060	1160	470						89.138
	406.4		1100	1200	500						93.130
	426 (419)		1120	1220	520						95.542
	457.2	30	1170	1280	550	105	34	210	35		135.77
	480		1190	1310	600						139.17
	508		1260	1380	650						146.86
	530		1280	1400	650						150.21
	558.8	36	1310	1460	700	130	38	260	45	10	210.85
	609.6		1380	1530	750						223.84
	630		1410	1560	780						229.38
	660.4		1440	1590	810						236.00
	720 (711.2)	42	1450	1620	890	150	45	300	50		312.81
	762		1490	1660	930						323.84
	820 (812.8)		1550	1720	990						339.60
	863	48	1650	1840	1060	165	52	330	65	12	457.01
	920 (914)		1710	1900	1120						477.46
	1020 (1016)		1810	2000	1220						511.35
重载 CSI-□Z	177.8 (168.3)	20	730	810	240	70	26	140	25	6	31.611
	194	24	770	870	280	85	30	170	30	8	57.590
	219 (216)		790	890	300						59.728
	245	30	850	970	350	105	34	210	35		86.595
	273 (267)		880	1000	380						92.942
	298.5		900	1020	410						95.403
	325 (323.9)	36	990	1140	460	130	38	200	45	10	1144.46
	355.6		1040	1190	490						158.74
	377 (368)		1060	1210	510						167.09
	406.4	42	1100	1270	560	150	45	300	56		211.40
	426 (419)		1120	1290	580						225.89
	457.2		1170	1340	620						237.93
	480		1190	1360	640						243.40
	508	48	1260	1450	690	165	52	330	65	12	323.42
	530		1280	1470	710						350.10
	558.8		1310	1500	740						342.14
	609.6		1380	1570	800						357.61
	630	56	1410	1620	840	180	60	360	70		456.88
	660.4		1440	1650	870						467.77

垂直管道双拉杆短管夹组件

CS2



注

1 适应范围 无保温管道。

2 材料 A3。

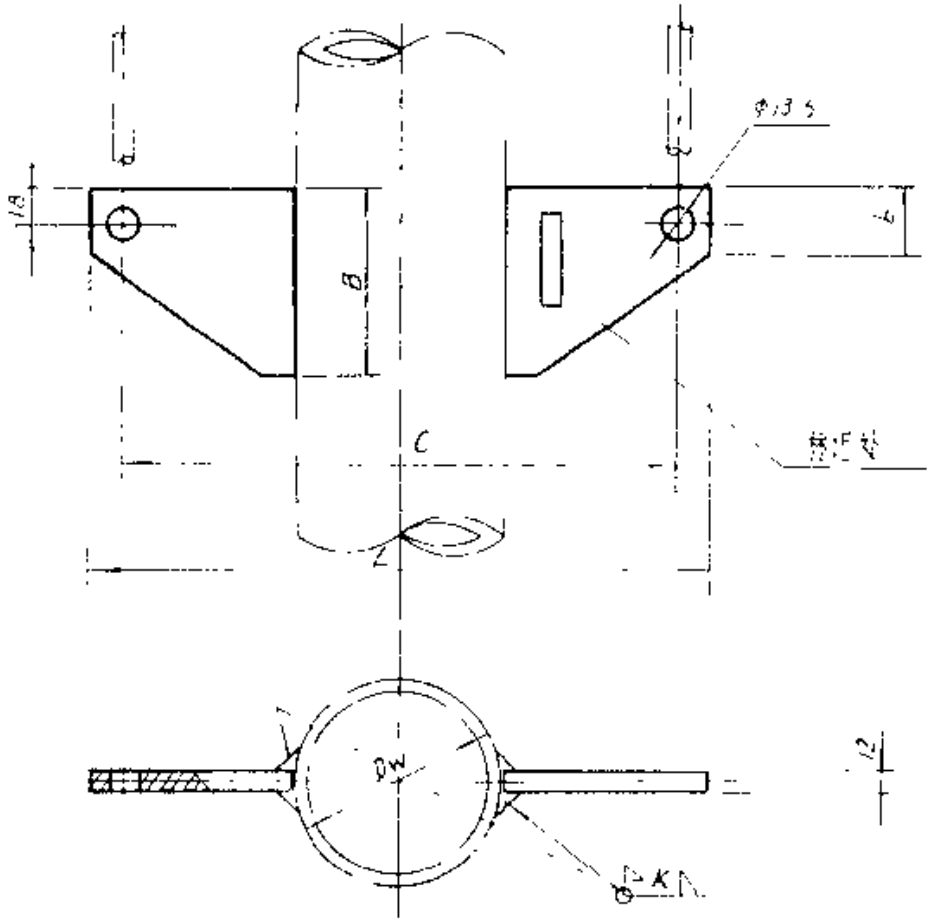
标记示例 垂直管短管夹

D_N 273 CS2－273

Dw	Pmax	d	C	L	G	h	b	B	e	K	重量
32, (26)	700	12	160	210	70	40	19	50	18	4	1.532
42, (38)			170	220							1.618
48, (45)											1.634
60, (57)			180	230	90						1.742
76, (73)			210	260	110						1.958
89			240	290	125						2.158
108	1300		270	320	150	50		70			3.942
133			320	370	180						4.582
159			360	410	205						5.146
194			400	450	245						5.629
219	2100	16	440	500	280	60	22	90	22	6	10.016
245			480	540	305						10.914
273	3000	20	530	610	345	70	26	110	25		17.963
325			590	670	400						20.173
377	4900	24	650	750	470	85	30	140	30	8	38.812
426			700	800	525						41.224
480	7200	30	770	890	600	105	34	170	35		69.665
530			820	940	650						74.609
630	9900	36	980	1130	715	130	38	200	45	10	126.72
720	13000	42	1070	1240	890	150	45	240	50		196.75
820			1170	1340	995						216.33
920	18000	48	1310	1500	1120	165	52	280	65		320.70
1020			1410	1600	1220						346.49

垂直管道双拉杆焊接管吊板

CS3



注

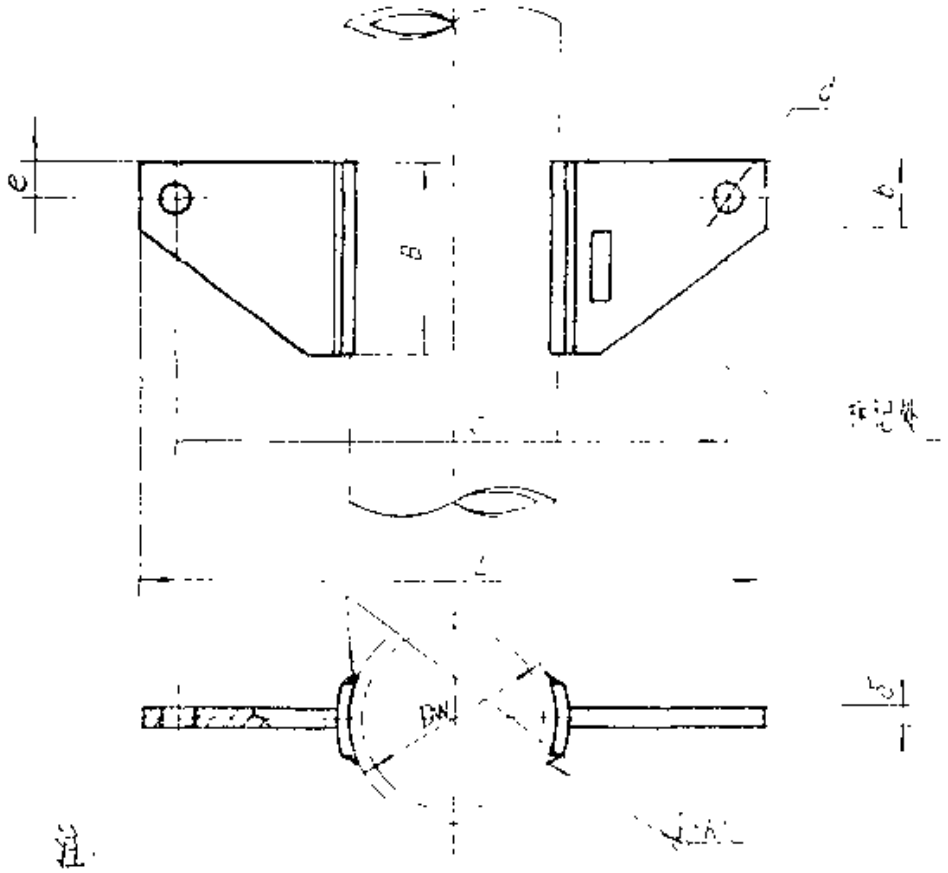
1. 适应范围 A型——用于无保温管道
   B型——用于 $t \leq 350°C$, $P_g \leq 100 kgf/cm^2$。
2. 材料 A3。
3. 表中 P_{max} 值为冷态时数值，热态值见CS1。

标记示例 垂直管吊板 A型 Dw 133 CS3-133A

D_W	P_{max}	C		L		B	b	K	重量	
		A型	B型	A型	B型				A型	B型
57	700	217	437	277	497	160	35	3	2.42	6.12
76		236	456	296	516					
89		249	469	309	529					
108	1300	288	568	348	648	190	40	5	3.08	8.82
133		313	613	374	673					
159		339	639	399	699					
194		374	674	434	734					

垂直管道双拉杆加强焊接管吊板

CS4



注：

1 适应范围 A型——用于无保温管道

B型——用于 $t \leq 350°C$，$P_g \leq 40 Kgf \cdot Cm^2$

2 材料 A3

3 表中 Pmax 值为冷态时数值，热态值见 CS1 。

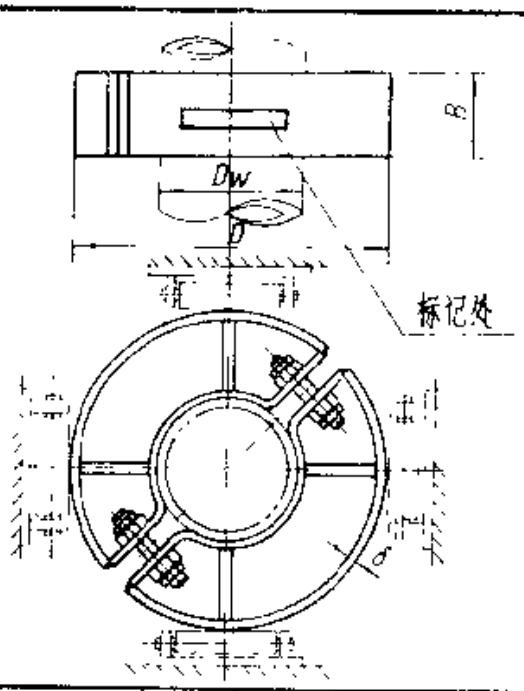
标记示例

垂直管吊板 B 型 Dw 273 CS4—273B

Dw	Pmax	d	C		L		B	b	A	e	δ	K	重量	
			A型	B型	A型	B型							A型	B型
219	2100	17.5	463	783	535	855	220	45	60	22	18	4	8.18	14.92
245			489	809	561	881								
273	3000	22	537	857	629	949	260	50	70	25		6	10.82	18.26
325			589	909	681	1001								
377	4900	26	631	971	741	1081	300	60	80	30	25		18.96	32.80
426			680	1020	790	1130								
480	7200	33	714	1134	904	1264	330	70	90	35		8	25.24	39.96
530			824	1184	954	1314								

导向支架套筒

CZ1



注

1 适应范围 ≤555℃。

2 材料 管夹、螺柱及螺母——见SZ1
焊缝及肋板——与管夹材料相同
套筒——A3

CZ

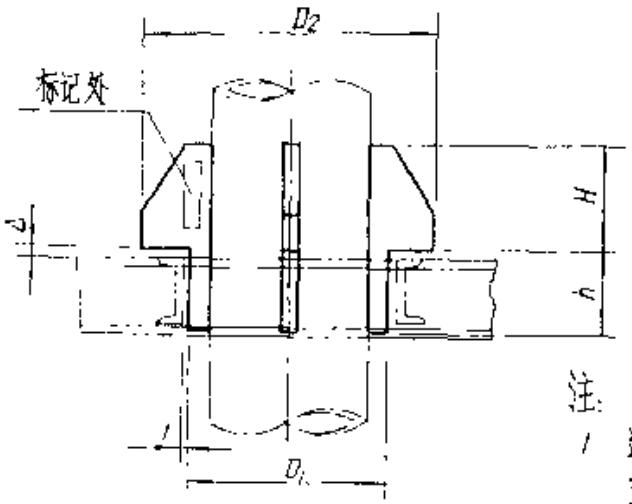
标记示例：

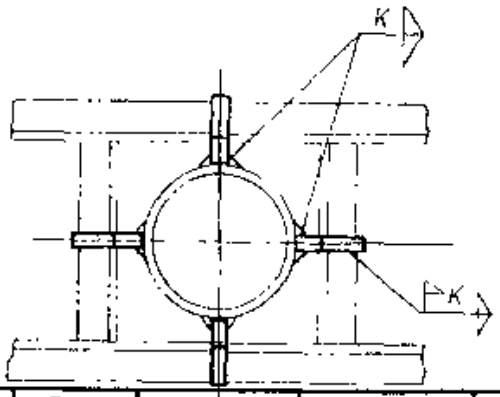
垂直管夹间套筒 $t=555$℃
DN355.6： CZ1－H355.6

Dw	D	B	δ	重量
108	390	200	8	23.10
133	420			28.37
159	470			33.09
177.8，(168.3)	490			35.21
194	530			39.59
219 (216)	550			42.22
245	600		10	55.24
273，(267)	630			61.16
298.5	650			63.93
325 (318)	680			68.04
355.6	710	300	12	116.64
377 (368)	750			126.37
406.4	780			132.11
426，(419)	800			136.65
457.2	850			148.99
480	870			153.52
508	900			160.40
530	920			165.01
558.8	950			173.31
609.6	1020			189.74
630	1040			194.36
660.4	1070			202.30
720 (711.2)	1130	350	16	315.44
762	1170			328.83
820，(812.8)	1230			349.39
863.6	1300			383.10
920，(914)	1360			404.06
1020，(1016)	1460			439.06

垂直管道支架翼板

CZ2





注：

1 适应范围：无保温管道，当作：
支架：翼板支点应与支持面保持接触；
固定支架：翼板支点应与支持面焊牢，焊缝高度应不小于表中K值；
导向支架：翼板支点应与支持面脱开一定的间隙Δ值，Δ值应大于管道的热位移值。

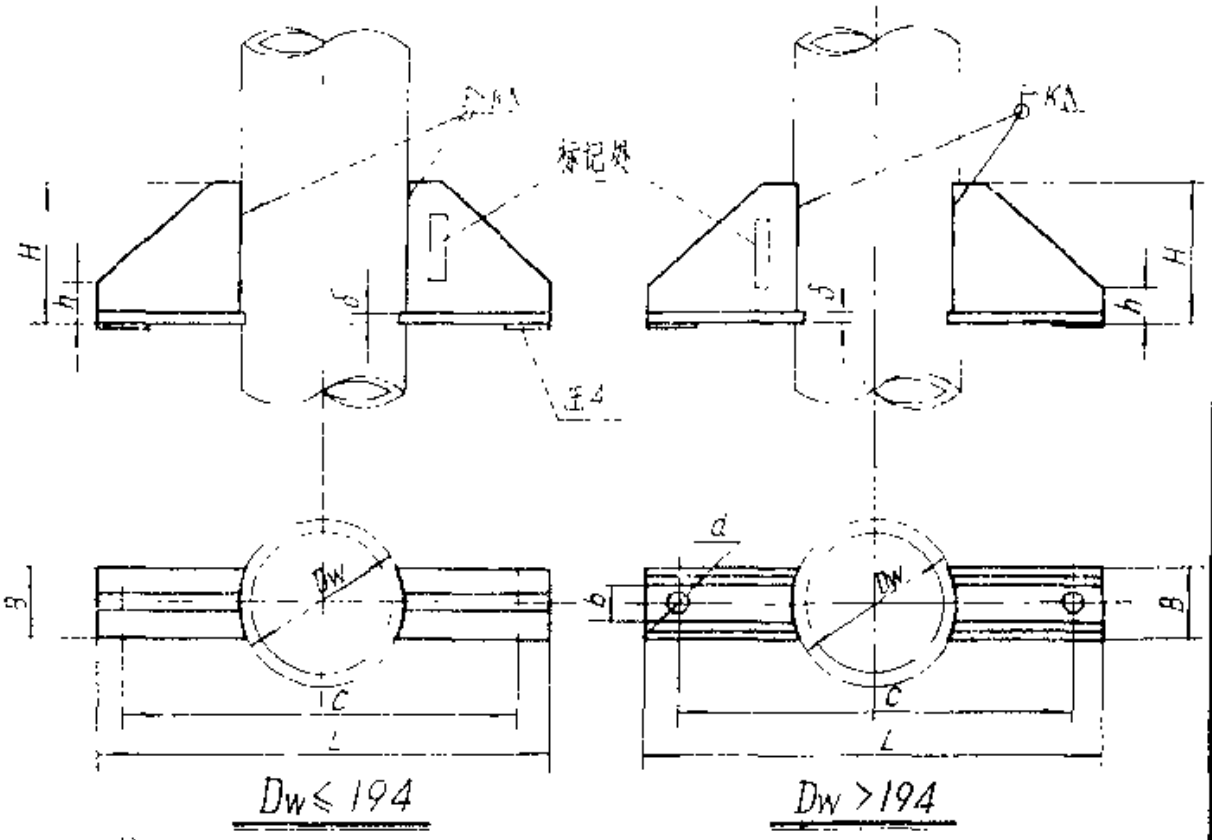
2 材料：A3。

标记示例：垂直管翼板 Dw245：CZ2-245

D_w	Pmax	D_2	D_1	H	h	K	重量
73	700	193	113	150	60	3	1.60
89	1300	249	139	200	80	4	3.80
108		268	158				
133		293	183				
159		319	209				
194	2100	394	244	250	100	5	6.20
219		419	259				
245		445	295				
273	3000	513	343	300	120		10.60
326		565	395				
377		617	447				
426	4900	706	496	350	140	6	14.16
480		760	550				
530	7200	850	620	400	160		22.48
630		950	720				
720	9900	1080	810	450	180	8	28.08
820		1180	910				
920	13000	1320	1020	500	200		40.44
1020		1420	1120				

垂直管道焊接支(吊)架托座

CZ3



Dw≤194　　Dw>194

注：1　适应范围　$t \leq 350°C$，$Pg \leq 40\ Kgf/Cm^2$。

2　材料：A3。

3　表中 Pmax 值为冷态时数值，热态值见 SD1。

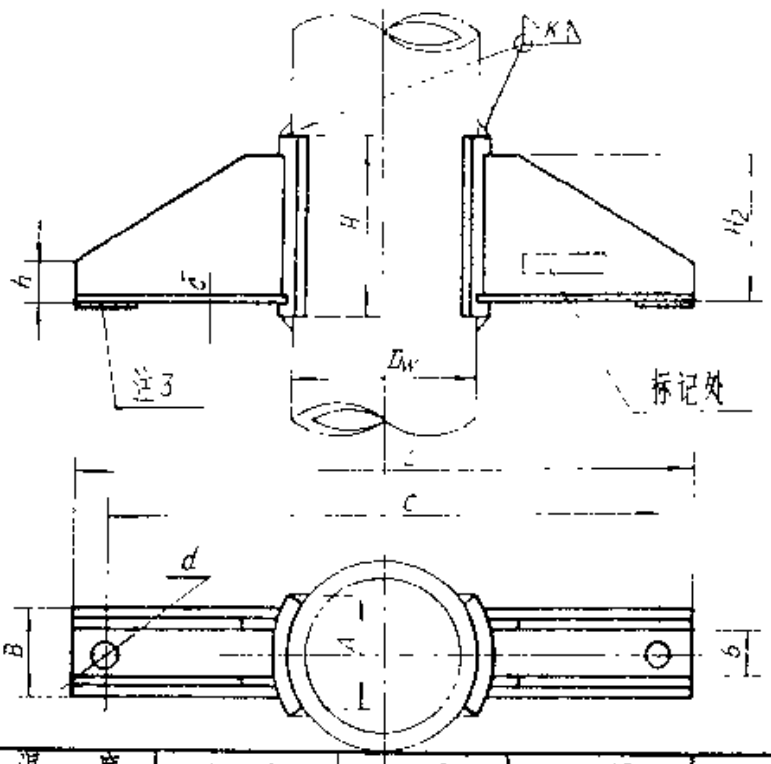
4　当托座滑动面带有聚四氟乙烯作滑动材料时，应在规格中注明有"F"字样，聚四氟乙烯板的厚度一般为1.5 mm。

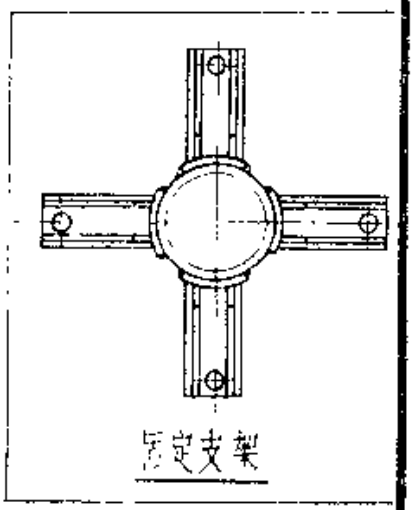
标记示例　托座 Dw426　CZ3—426

Dw	Pmax	d	C	L	H	b	B	h	δ	K	重量
57 76 89	700	25	434 458 471	591 610 624	212	80	120	42	12	3	6.28
108 133	1500		530 548	748 773	242			52		4	10.08
159 194	2300		575 706	859 894	276		90	68	18	6	18.80
219 245	3000		791 819	1003 1031	326		120	78		8	43.60
273 325	4900	30	861 916	1077 1132	338	90	130	83			53.78
377 426	7200	36	990 1041	1220 1271	366	110	170	95	25	10	94.36
480 530	9900	45	1154 1206	1424 1476	395	120	180	100			114.62

垂直管道加强焊接支(吊)架托座

CZ4





温度	≤200℃	300℃	350℃	450℃	520℃	535℃
材料	A3			钢20(R)	12Cr1MoV (H)	
Dw	Pmax					
219 (216)	12200	5850	4910	3440	4860	4320
245						
273 (267)	9900	6040	6150	5820	8220	1300
298.5						
325 (323.9)	13000	10550	8870	6380	9010	8000
355.6						
377 (368)	18000	14630	12280	8620	12160	10800
406.4						
426 (419)						
457.2	23000	18690	15700	11180	15770	14000
480						
508						
530	31000	25180	21160	15090	21170	18800
558.8						
609.6						
630	39000	31600	26620	18870	26700	23700
660.4						
720 (711.2)						
762	31000	25180	21160	15090	21170	18800
820 (812.8)						
863						
920 (914)	39000	31600	26620	18870	26700	23700
1020 (1016)						

垂直管道加强焊接支(吊)架托座(续)

CZ4

注：

1 适应范围：$t \leq 555°C$

2 本型式可作垂直管道固定支架

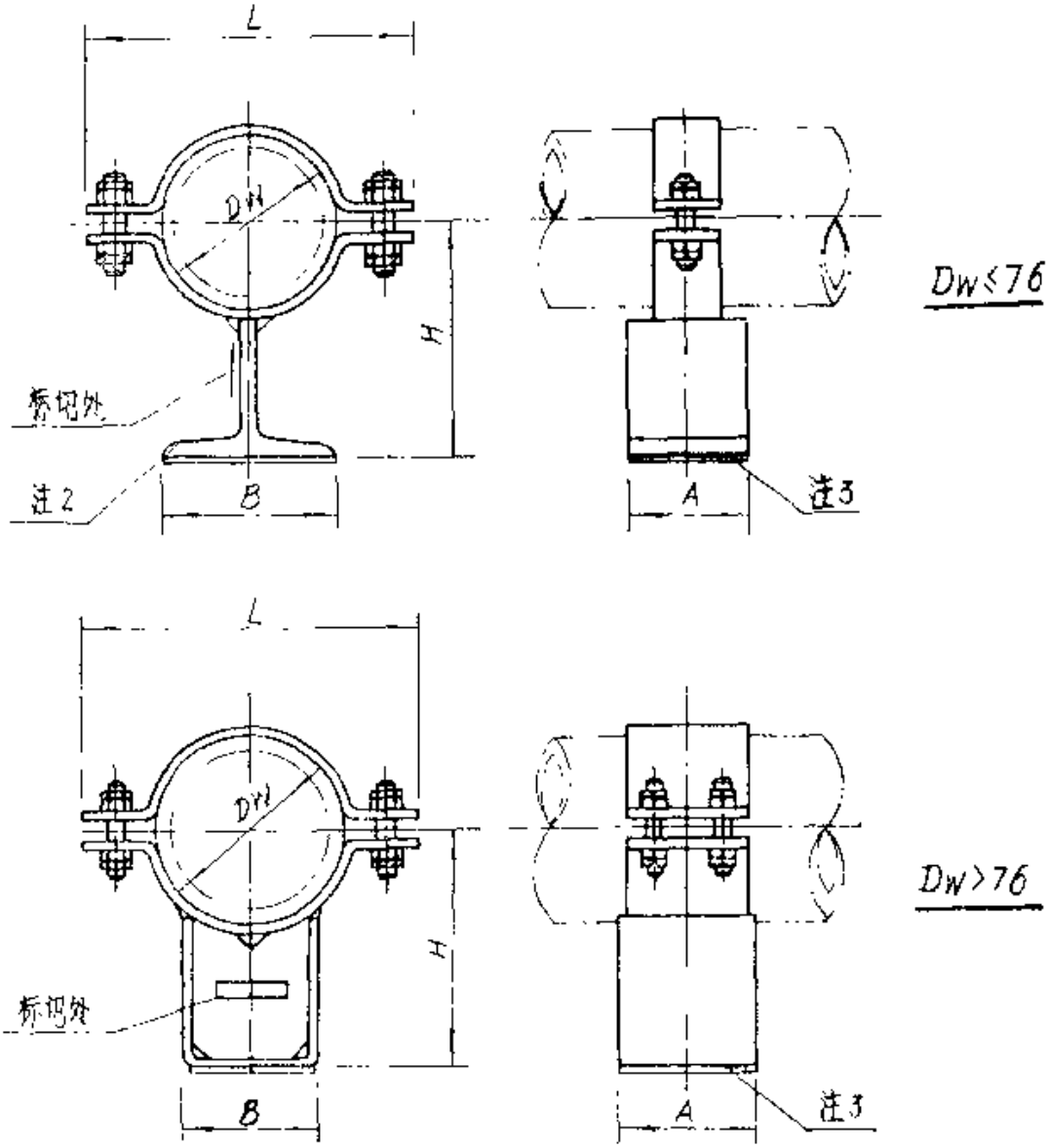
3 当托座滑动面带有聚四氟乙烯作滑动材料时，应在规格中注明有"F"字样，聚四氟乙烯板的厚度一般为1.5mm

标记示例 垂直管托座DN711.2 $t=555°C$ CZ4-H711.2

Dw	d	C	L	H_1	H_2	h	A	B	b	δ	K	重量
219(216)	36	791	1021	460	435	90	170	150	90	25	6	93.06
245	43	875	1145	530	492	107	205	180	100	32	8	164.24
273(267)		905	1175									166.36
298.5	50	952	1238	550	512	112	215	190	110			182.98
325(323.9)		991	1267									185.86
355.6	60	1054	1356	590	550	125	250	220	120	40	12	274.00
377(368)		1077	1379									275.50
406.4		1108	1410									276.44
426(419)	70	1130	1436	610	570	130	270	240	140			295.34
457.2		1163	1469									294.82
480		1188	1494									294.89
508	80	1272	1584	650	606	151	330	290	160	56	15	461.10
530		1296	1608									460.88
558.8		1326	1638									459.58
609.6	90	1393	1721	670	626	156	360	320	190			511.68
630		1416	1744									512.26
660.4		1448	1776									516.88
720(711.2)	80	1490	1802	650	606	151	330	290	160			457.02
762		1536	1848									457.96
820(812.8)		1594	1906									456.52
863	90	1655	1983	670	626	156	360	320	190			508.52
920(914)		1714	2042									508.30
1020(1016)		1816	2144									508.68

水平管道管夹支座

SZ1



注

1 适应范围 ≤555°C

2 温度<300°C 时采用工字钢，>300°C 时采用钢板焊接

3 当支座滑动面带有聚四氟乙烯作滑动材料时，应在规格中注明有"F"字样，聚四氟乙烯板的厚度一般为1.5mm

标记示例：水平管管夹支座（带聚四氟乙烯）

t=555°C DN245 SZ1-H245F

水平管道管夹支座（续）

SZI

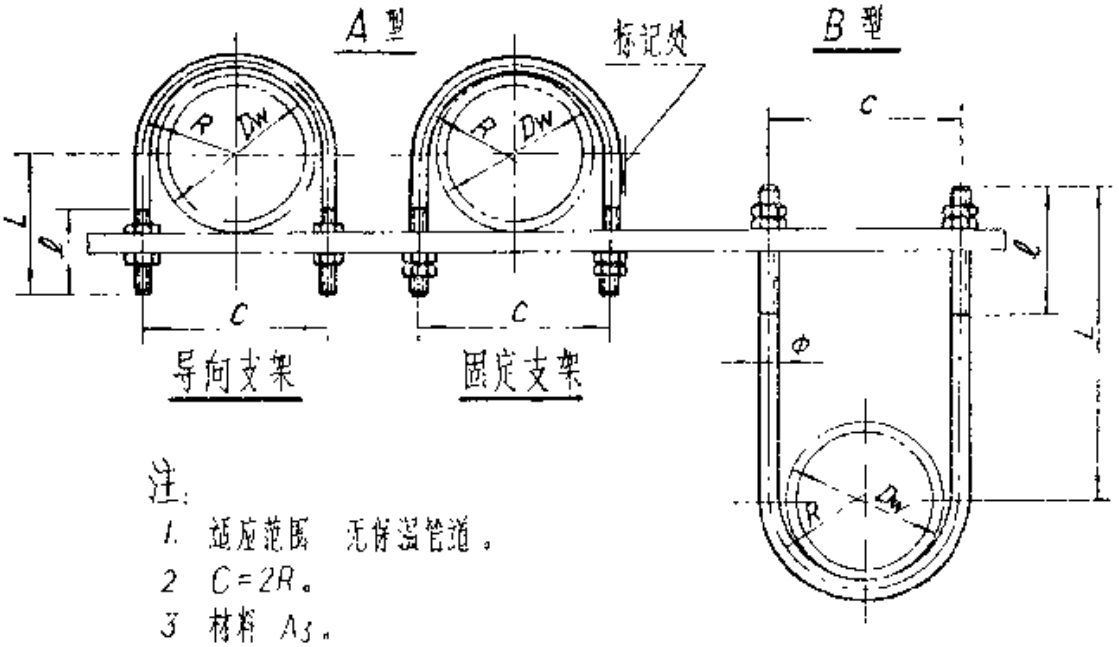
温度		300°C	350°C	450°C	540°C	555°C
材料	管夹	A3		钢20(R)	12Cr1MoV (H)	
	螺柱	A3		30CrMoA	25Cr2Mo1VA	
	螺母	A3		钢35	25Cr2MoVA	
	支座	A3		钢20	12Cr1MoV	

SZ

DW	H	B	A	L	重量
32 (28)	92 (90)	68	100	116	1.949
42 (38)	97 (95)			126	2.068
48 (45)	100 (99)				2.090
60 (57)	126 (125)			136	2.282
76 (73)	134 (133)			156	2.520
89	202			174	4.912
108	215			204	6.346
133	229			224	6.774
159	250			260	12.066
177.8(168.3)	262 (256)	120	200	280	12.482
194	271			310	12.958
219 (216)	288 (286)			330	16.862
245	316			370	25.155
273 (267)	335 (332)	180	260	410	31.496
298.5	350			440	32.404
325 (323.9)	365 (364)			470	33.636
355.6	394			530	59.518
377 (368)	406 (401)	240	320	550	60.694
406.4	423			580	62.868
426 (419)	434 (430)			600	64.232
457.2	450			680	98.180
480	464			700	100.43
508	481	320	370	730	103.24
530	494			750	105.33
558.8	515			800	143.78
609.6	548			870	177.11
630	561			890	180.17
660.4	580			920	184.62
720 (711.2)	620 (615)	440	410	1000	245.67
762	644			1040	253.69
820 (812.8)	678 (674)			1100	265.49
863.6	695	550	450	1200	362.52
920 (914)	728 (725)			1260	378.18
1020 (1016)	786 (784)			1360	403.69

水平管道管卡

SZ2



注：

1. 适应范围 无保温管道。
2. $C=2R$。
3. 材料 A3。

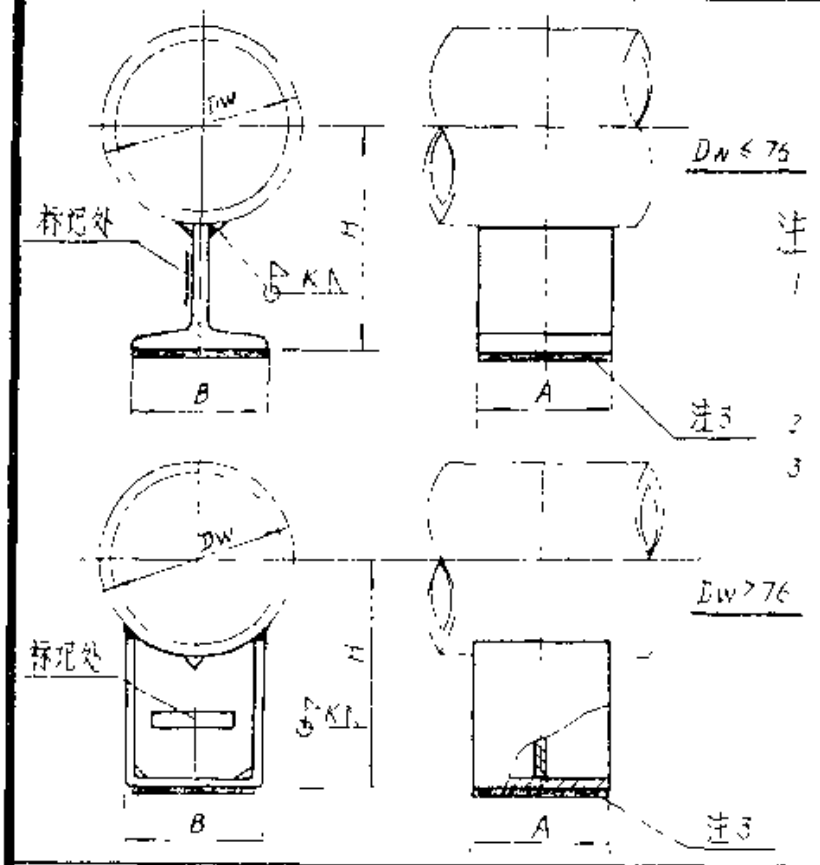
标记示例：

长短卡 Dw 5"：SZ2—5"B

Dw	Pmax	Φ	C	短管卡（A）			长管卡（B）		
				L	ℓ	重量	L	ℓ	重量
16，14	200	6	28	40	40	0.037			
1/2"，18			33	42		0.039			
28，3/4"，25			40	45		0.043			
1"，32	400	8	46	48	45	0.089			
1 1/4"，42，38			54	52		0.098			
1 1/2"，48，45			60	55		0.104			
2"，60，57	700	10	72	60		0.188			
76，2 1/2"，73			58	70		0.216			
89，3"	1300	12	104	80	70	0.352	150	50	0.476
108，4"			124	90		0.398	160		0.522
5"，133			156	110		0.478	170		0.584
6"，159			180	120		0.520	180		0.636
194	2100	16	215	150	80	1.143	220	10	1.363
219			240	170		1.258	240		1.489
245			260	180		1.364	250		1.585
273	3000	20	300	190	90	2.347	290	80	2.841
325			353	230		2.759	320		3.182
377			404	260		3.098	340		3.490
426	4900	24	458	280	100	4.992	420	90	5.986
480			512	320		5.577	450		6.500
530	7200	30	570	350	110	9.789	510	100	11.565
630			670	390		11.105	540		12.992
720	9900	36	766	450	120	18.290	660	110	21.646
820			866	500		20.344	710		23.700
920	13000	42	974	560	130	31.214	820	120	36.870
1020			1074	620		34.228	870		39.666

水平管道焊接支座

SZ3



注

1 适应范围 $t \leq 350^{\circ}C$，
$Dw < 219$ $P_g \leq 40\ Kgf/cm^2$，
$Dw > 219$ $P_g \leq 40\ Kgf/cm^2$，

2 材料 A3。

3 当支座滑动面带有聚四氟乙烯作滑动材料时，应在规格中注明"F"字样，聚四氟乙烯板的厚度一般为：5 m.m

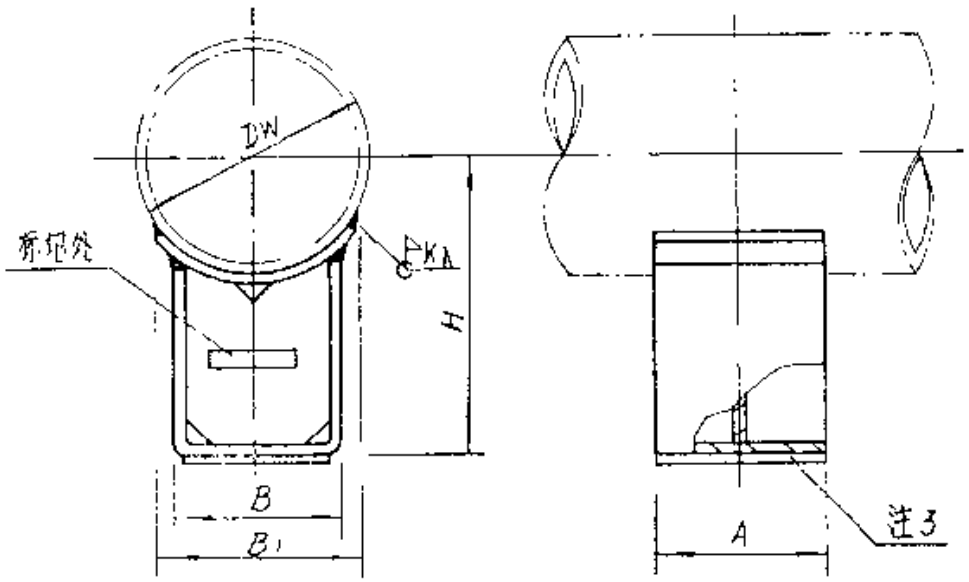
标记示例

水平管支座 Dw 219 SZ3-219。

D_W	H	B	A	K	重量
32, (28)	86 (84)	68	100	2	0.63
42, (38)	91 (89)				
48, (45)	94 (93)				
60, (57)	120 (119)				0.70
76, (73)	126 (127)				
89	195			3	2.15
108	206				
133	220				
159	240	120	200	4	6.82
194	262				6.84
219	276				6.87
245	303	180	260	5	14.07
273	321				14.11
325	351				14.12
377	384	240	320	6	24.20
426	414				24.37
480	439	320	370	8	33.37
530	470				33.49
630	530	440	410		62.12
720	587				62.61
820	646				62.94
920	690	550	450		79.75
1020	749				80.17

水平管道加强焊接支座

SZ4



注：

1 适应范围，$t \leq 350°C$ $P_g \leq 100 kgf/cm^2$

2 材料，A_3

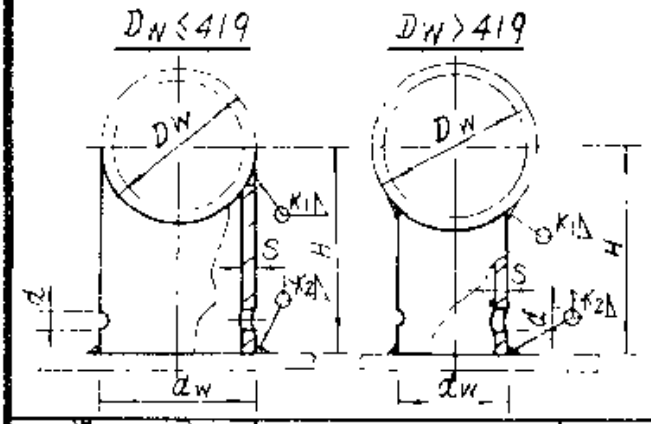
3 当支座滑动面带有聚四氟乙烯作滑动材料时，应在规格中注明有"F"字样，聚四氟乙烯板的厚度一般为1.5 mm

标记示例 水平管支座DW426 SZ4-426

D_W	H	B	A	B_1	K	重量
219	285	120	200	140	5	8.85
245	313	180	260	200		19.03
273	330					18.89
325	361					18.65
377	397	240	320	270	6	33.65
426	425					33.43
480	451	320	370	350	8	47.38
530	482					47.11
630	546	440	410	470		90.12
720	601					89.56
820	659					89.21
920	705	550	450	590		114.57
1020	763					116.28

水平管道固定支架支座

SZ5



注

1 适应范围 $t \leq 555°C$

2 表中的S值为最小壁厚 在工程设计中允许采用大于表中的S值的管子作支座，当采用其他壁厚的管子时 焊缝高度 K_1 和 K_2 值允许变更 但不能大于较薄件的1.2倍

标记示例 水平管支座 DN558.8 $t=555°C$

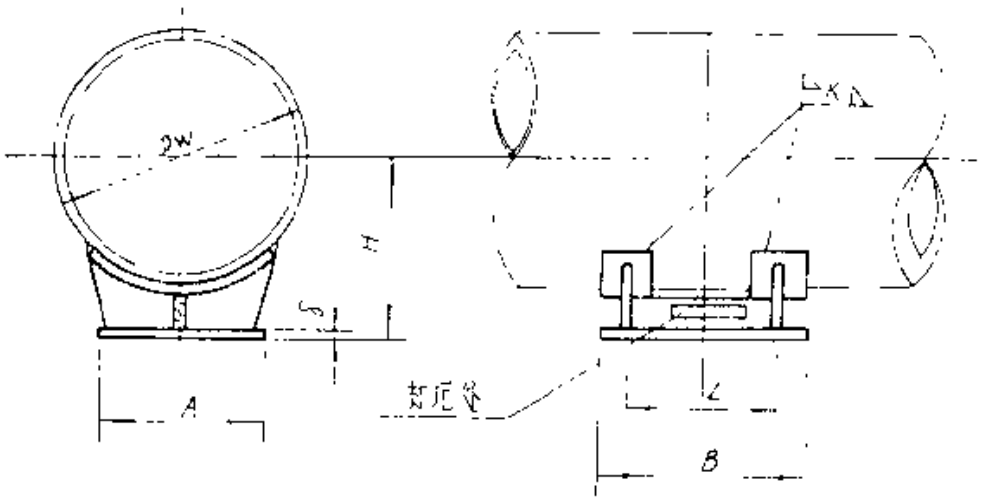
$$SZ5-H\frac{428\times40}{558.8}$$

温度	300°C				350°C				450°C				555°C			
材料	A3								钢20(P)				12Cr1MoV (H)			

D_N	d_W	H	d	S	K	重量	S	K_1	K_2	重量	S	K_1	K_2	重量	S	K_1	K_2	重量	S	K_1	K_2	重量	S	K_1	K_2	重量
76	$d_W=D_N$	150	12	3	3	0.70	6	6	6	1.42	3	3	3	0.70	3.5	3.5	3.5	0.82	3.5	3.5	3.5	0.82	6	6	4	1.42
89		180		3.5		1.15	7			2.30	3.5			1.15	4.5	4	4	1.48	4			1.31	7			2.30
108		210		4		1.87	9	8	8	4.21	4			1.87				2.10	4.5	4		2.10	8			4.74
133		220				2.37	10			5.93				2.37	6	6	4	3.56	5			2.96	10	8	6	5.93
159		240		4.5	4	3.42	14	12	11	10.64	4.5	4	4	3.42	7			5.32			4	3.80				7.60
168.3		250				4.17				12.97				5.10				7.41				6.49	12			11.12
177.8		250				4.40	16	16	14	14.08	5.5			4.84	8	8	6	7.04	7	6		6.16		12	8	10.56
194		270		5		5.13				16.42				5.64				8.21				7.18	14			14.36
219		280		6		7.06	18	18	16	21.18	6	6	6	7.06	9			10.59	8			9.41	16			18.82
245		310				10.11	20			29.11	7			10.19	10			14.58				14.56		16		26.20
267		320		7	6	11.34	22			35.64				12.96	11	10	8	17.82	9	8		14.58	18			29.16
273		320				11.54		20	18	36.27				13.19				18.13			6	14.84			10	32.97
298.5		330				15.64				48.94	8			15.66				25.45				17.62	20	20		59.15
323.9		350	16	8		16.74	25			52.31				16.74	15	12	10	27.20	10			20.94	25			52.31
325		350				16.77				52.48				16.71				27.25	11	10		23.06				52.41
355.6		370				22.36				78.26				22.36				37.27				27.33				69.56
368		380				22.92	28	25	22	86.22		8		22.92	15	14		38.20				31.85	28			71.31
377		380				24.94				87.40				24.94			12	41.62				34.18		26	14	77.69
406.4		400			8	26.29				105.16			8	26.29				49.66	12.5	12	8	36.51				87.63
419		400		9		27.46	32	30	27	109.94	9			27.46	17	16		51.87				38.14	30			91.53
426		410				27.99				111.96				27.99				52.87				38.83				93.30
457.2		430				27.22				122.49				27.22					14.2			42.95				108.88
480		440				27.65	36	32	30	124.43				27.65								49.16	36			110.60
508		460	20			29.17				131.27				29.17					16			51.86		32	16	129.64
530	426	470				29.86								29.86						16		53.08	40			132.71
558.8		480				37.08								37.08							10	58.99				134.94
609.6		520		11	10	41.90						11	10	41.90					17.5			66.66				190.45
630		530				43.05								43.05								86.10	50	40	20	195.68
660.4		550				45.53								45.53					22	20		91.06				205.95
711.2		570	24			74.81								74.81								130.92				
720		570				74.24								74.24					28	26	14	129.92				
762		600		16	16	85.30						16	16	85.30								149.28				
812.8	530	620				83.10								83.10								181.78				
820		620				81.78								81.78					35	30	16	178.89				
863.6		660				113.51								113.51								198.84				
914		680		20	20	116.75						20	16	116.75					40	34	18	233.50				
920		680				116.05								116.05								232.10				

水平管道鞍式焊接支座

SZ6



注

1 适应范围 无保温管道。

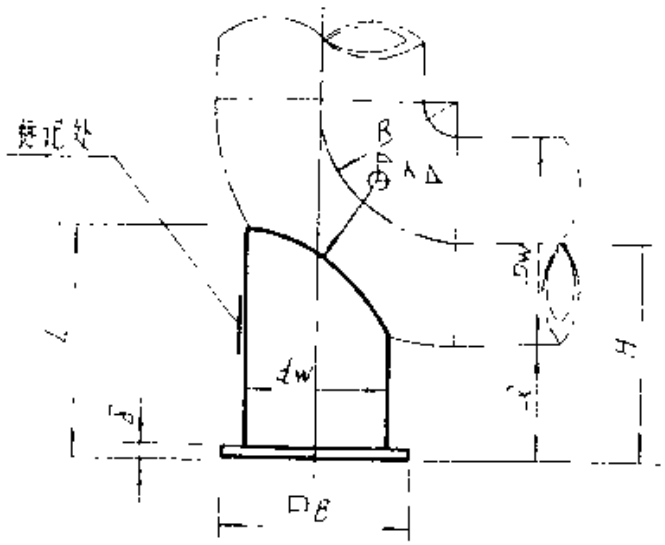
2 材料 Q235。

标记示例 水平管支座 Dw 1420 SZ6 1420。

Dw	H	A	B	L	δ	A	重量
480	350	250	420	300	12	6	26.63
530	400	270					30.99
630	450	320					36.15
720	500	360					41.25
820	550	420					47.53
920	650	470					59.60
1020	750	520					72.87
1120	800	570					79.71
1220	850	620	790	600	16	10	168.58
1420	950	720					193.66
1620	1050	820					219.80
1820	1150	930					247.90
2020	1250	1030					274.90
2240	1350	1150					302.26

热压弯头支座

WZ1



注

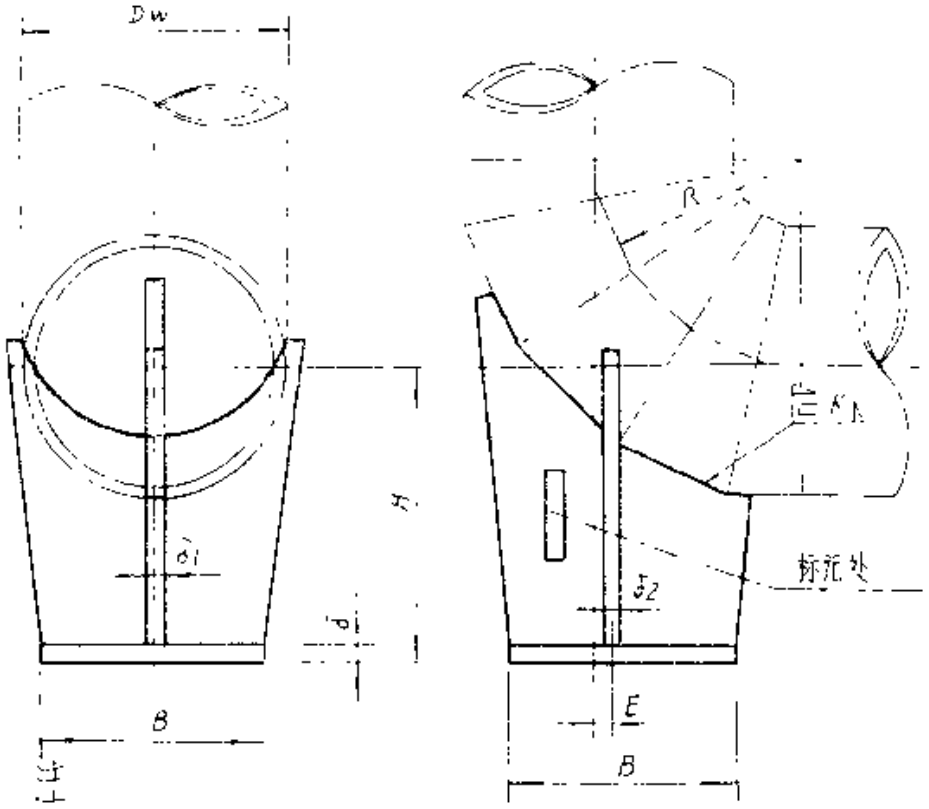
1 适用范围 $t \leq 505°C$。

2 材料 As。

标记示例 弯头支座 Dw159 WZ1-159。

Dw	H	R	dw	B	∠	A	S	K	重量
76	150	100	57	100	196	112	6	4	1.756
89	180	120	89	140	274	135			3.895
108	210	150			293	156			4.260
133	230	190	108	180	335	163			5.970
159	250	225			349	170			5.840
194	270	263	133	210	384	173		5	8.370
219	290				403	180			8.720
245	310	300	159	240	420	187			10.99
273	320				400	183			10.60
325	350	350	219	280	467	187	10	6	26.47
377	370	400			470	181			26.59
426	410	450	273	350	546	197			39.25
480	440	500			559	200			40.03
530	470	550			670	205			66.22
630	550	650	377	450	718	235			70.26
720	620	750	480	600	862	260			111.63
820	680	850			803	270			114.79

焊接弯头支座 WZ2



1 适应范围 无保温管道。

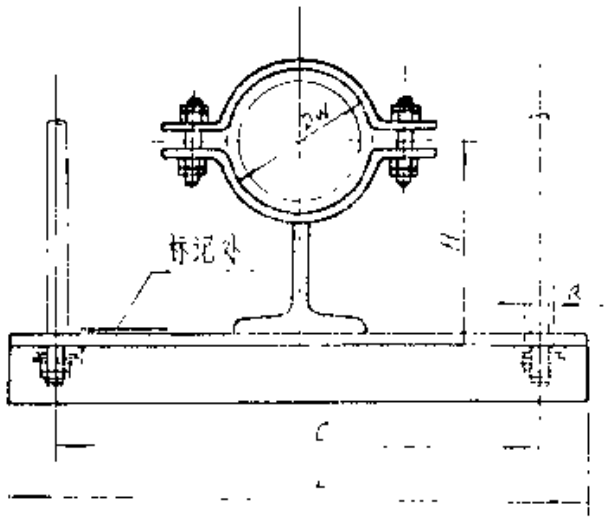
2 材料 A3.

标记示例 弯头支座 Dw 720 WZ2-720

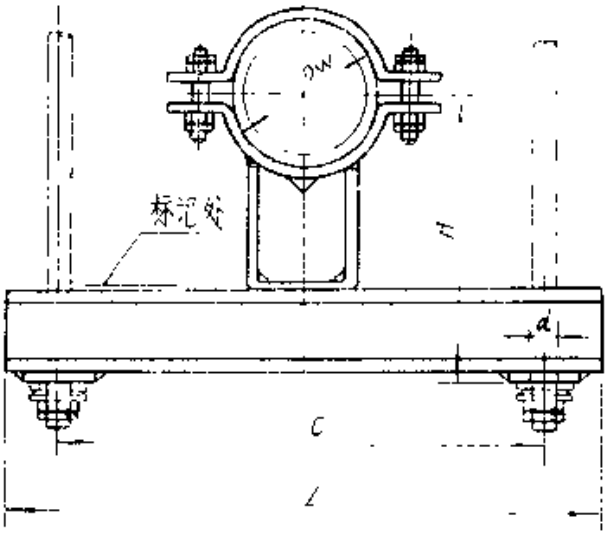
Dw	R	H	E	B	δ	δ1	δ2	K	重量
460	500	350	75	300	20	20	16	6	45.20
530	550	400	85	400					62.98
630	650	450	100	500					90.79
720	750	500	120	550					130.59
820	850	550	125	700		30	30	8	246.67
920	950	650	145	800					327.19
1020	1050	750	160	900					422.43
1120	1150	800	175	1000					498.96
1220	1250	850	185	1100		36	36	10	670.45
1420	1450	950	220	1250					844.54
1620	1650	1050	255	1400					1038.3
1820	1850	1150	290	1600					1299.3
2020	2050	1250	320	1800					1591.7
2240	2250	1350	350	2000					1898.8

水平管道双拉杆管夹吊架组件

SS1



Dw ≤ 76



Dw > 76

SS

注

1 适应范围 t ≤ 555℃。

2 材料 管夹支座见 SZ1
横担 A3。

标记示例 水平管横担管夹 t-450℃ Dw 325
SS1- R 325

水平管道双立杆管夹吊架组件（续）

SS1

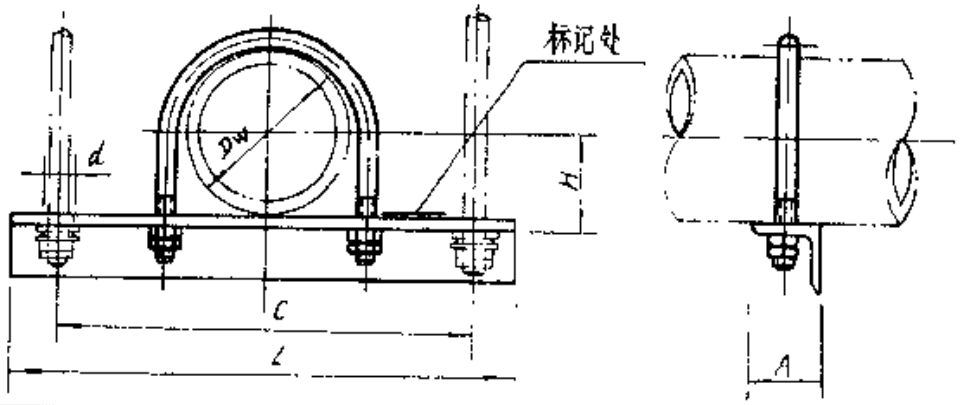
型号	Dw	Pmax	d	H	C	L	A	b	重量
SS1-□	32, (28)	700	16	96 (196)	350	450	100		3.85
	42 (38)			103 (101)					3.97
	48 (45)			106 (105)					3.99
	60 (57)			133 (131)					4.75
	76, (73)			140 (139)					4.90
	89			262				25	11.94
	108	1300		275	550	650			13.35
	133			289					14.20
	159			310			200		19.70
	177.8 (168.3)			322 (316)					19.99
	194			331					20.39
	219, (216)	2100	20	365 (363)	650	800		30	28.15
	245			393			260		36.70
	273, (267)	3000	26	431 (428)	750	900		40	47.37
	298.5			446					48.69
	325, (323.9)			461 (460)					49.74
	355.6	4900	30	534	900	1100	320	50	80.12
	377, (368)			546 (541)					90.51
	406.4			563					92.68
	426, (419)			574 (570)					94.04
	457.2	7200	36	612	1050	1250	370	60	139.67
	480			626					141.79
	508			643					144.80
	530			656					146.91
	558.8	9900	43	699	1300	1550	410	75	224.69
	609.6			732					238.48
	630			745					241.53
	660.4			764					245.92
	720, (711.2)	15000	50	848 (843)	1550	1800		90	338.79
	762			872					341.81
	820, (812.8)			906 (902)					358.34
	963.6	18000	60	999	1650	1900	450	105	555.39
	920 (914)			1032 (1029)					571.51
	1020, (1016)			1090 (1088)					596.76
SS1-□	177.8, (168.3)	3000	26	343 (337)	550	700	200	35	23.29
	194	4000	30	391	650	850		45	32.66
	219, (216)			408 (406)					36.48
	245	7200	36	458	750	950	260	55	51.62
	273, (267)			477 (474)					57.76
	298.5			492					59.09
	325, (323.9)	9900	43	549 (548)	900	1150	320	70	80.16
	355.6			578					106.23
	377, (368)			590 (585)					107.96
	406.4	15000	50	631	1050	1300		80	126.31
	426, (419)			642 (638)					127.67
	457.2			658					161.81
	480			672					163.93
	508	18000	60	755	1300	1550	370	100	202.60
	530			768					204.49
	558.8			789					242.42
	609.6			822					275.73
	650	23000	70	867		1600	410	110	307.65
	660.4			886					311.92

水平管道双拉焊管卡吊架组件

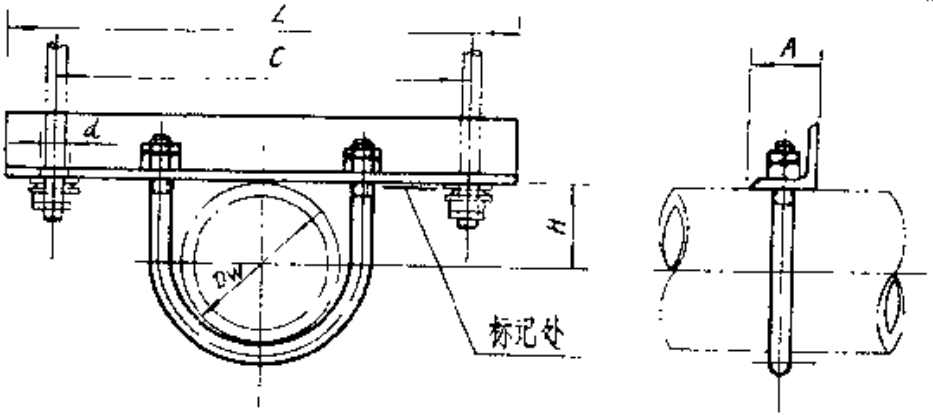
SS2

$D_W \leq 76$

A型

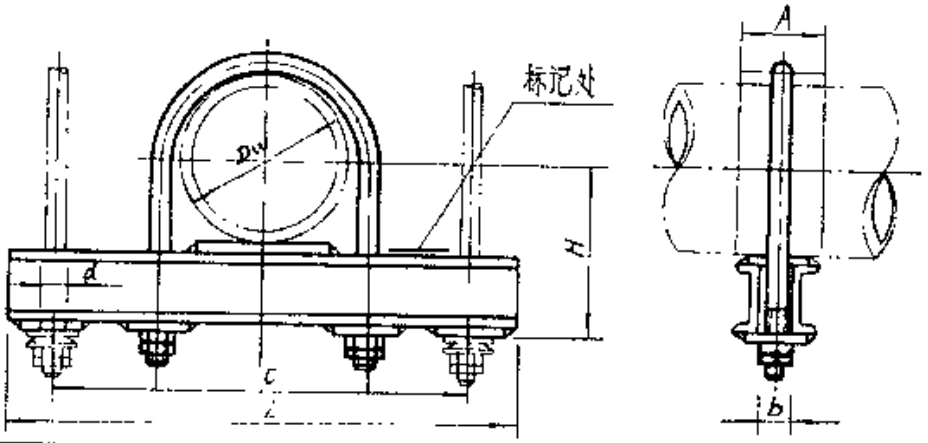


B型

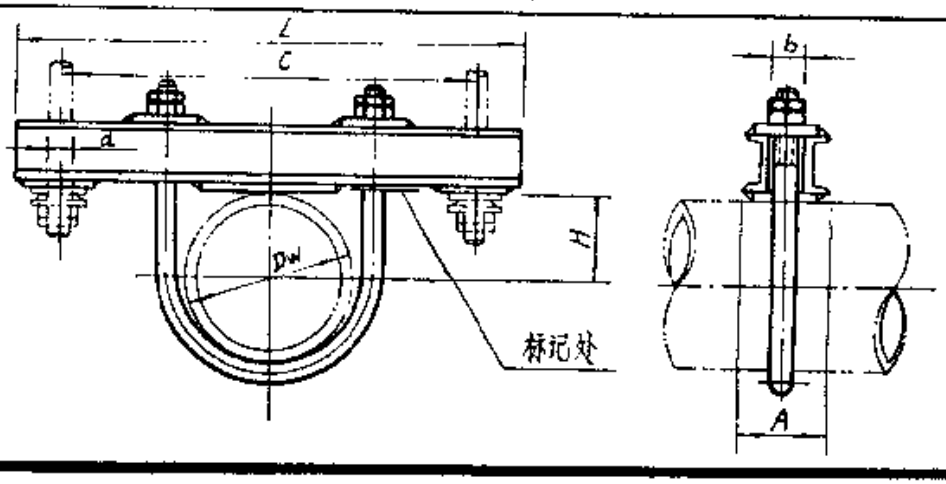


$D_W > 76$

A型



B型



水平管道双拉杆管卡吊架组件(续)

SS2

注

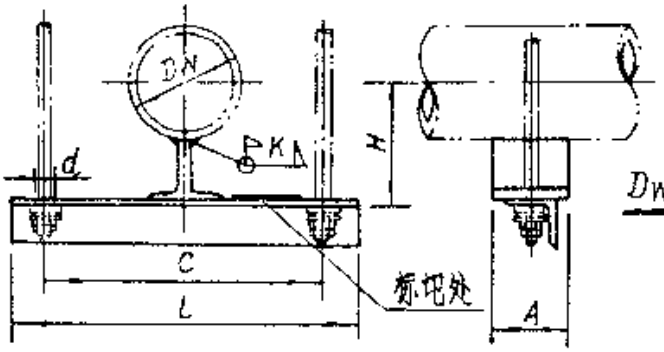
1. 适用范围 无保温管道.
2. 管卡支座见 SZ2.
3. 横担材料 A_3.

标记示例: 水平管横担管卡 Dw 219 A 型, SS2 - 219A

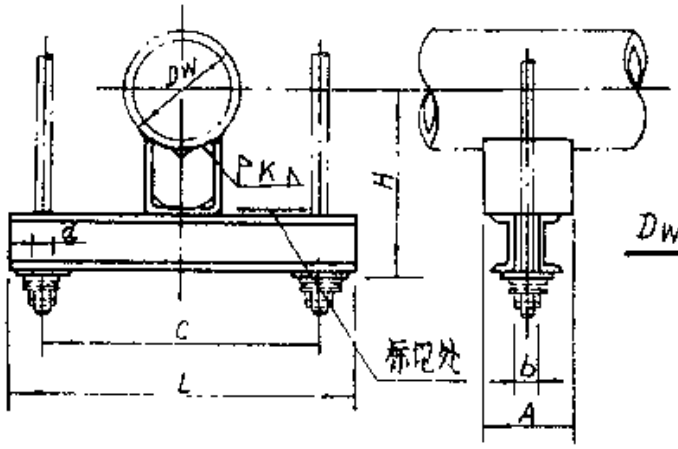
Dw	P_{max}	d	~H A 型	~H B 型	C	L	A	b	重量
16, (14)	200	15.5	12, (11)	8, (7)	200	300	40		0.75
½", (18)			15, (13)	11, (9)					0.75
28, (¾"), 25			18, (18), 17	14, (14), 13					0.75
1", (32)	400		21, (20)	17, (16)	250	350	50		1.14
1¼", (42), 38			26, (25), 23	22, (21), 19					1.15
1½", (48), 45			28, (28), 27	24, (24), 23					1.15
2", (60), 57	700		36, (36), 35	30, (30), 29	350	450	63		2.74
76, (2½"), 73			44, (44), 43	38, (38), 37					2.76
89, (3")	1300	17.5	111, (111)	41, (41)	450	650	99	25	8.99
4", (108)			124, (120)	54, (50)					9.17
5", (133)			136, (133)	66, (63)					9.44
6", (159)			149, (146)	79, (76)					9.63
194	2100	22	180	91	550	750	110	30	14.72
219			193	104					14.65
245			206	117					14.98
273	3000	26	241	129	750	950	126	40	24.01
325			267	155					24.93
377			293	181					25.92
426	4900	33	361	201	900	1100	156	50	44.82
480			388	228					46.48
530	7200	39	437	253	1050	1250	176	60	67.81
630			487	303					71.59
720	9900	45	574	346	1300	1550	211	75	119.32
820			624	396					124.87
920	13000	52	718	442	1550	1800	244	90	197.01
1020			768	492					204.99

水平管道双拉杆焊接吊架组件

SS3



DW≤76



DW>76

注：

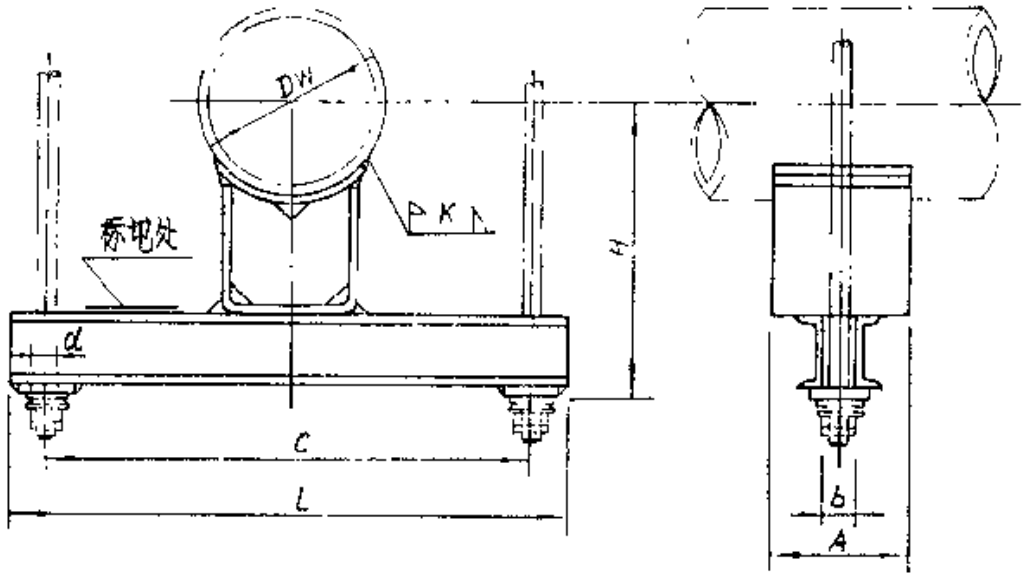
1. 适应范围：$t \leq 350°C$
   $D_W \leq 219$ $P_g \leq 100 kgf/cm^2$
   $D_W > 219$ $P_g \leq 40 kgf/cm^2$
2. 焊接支座用：SZ3
3. 横担材料：A3

标记示例：
水平管支座横担DW325：
SS3-325

DW	Pmax	d	H	C	L	A	b	K	重量
32 (28)	700	16	92 (90)	350	450	100		2	2.63
42 (38)			97 (95)						2.63
48 (45)			100 (99)						2.63
60 (57)			126 (125)					3	3.26
76 (73)			134 (133)						3.26
89			255	550	650		25	4	9.78
108	1300		266						9.79
133			280						9.80
159			300			200		6	14.50
194			322						15.14
219	2100	20	353	650	800		30		18.48
245			380						25.68
273	3000	26	417	750	900	260	40		30.33
325			447						30.35
377	4900	30	524	900	1100	320	50		53.38
426			554						53.41
480	7200	36	601	1050	1250	370	60		74.49
530			632						74.60
630	9900	43	714	1300	1550	410	75	8	121.69
720	13000	50	815	1550	1800		90		155.89
820			874						156.16
920	18000	60	994	1650	1900	450	105		219.41
1020			1053						220.64

水平管道双拉杆加强焊接吊架组件

SS4



注：

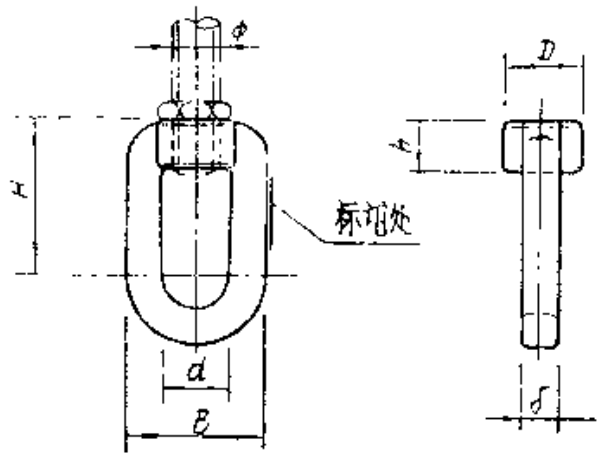
1. 适应范围：$t \leq 350°C$　$P_g \leq 100\ Kgf/cm^2$
2. 焊接支座见SZ4
3. 横担材料：A3

标地示例：水平管支座横担DN426：SS4－426

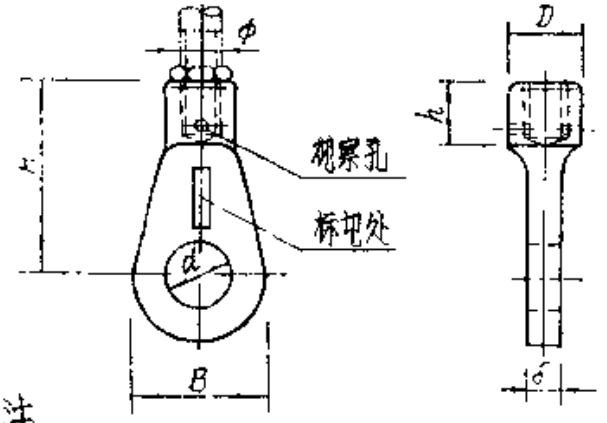
DW	P max	d	H	C	L	A	b	K	重量
219	3000	26	381	650	800	200	40	6	23.64
245			409			260			33.47
273	4900	30	450	750	900		45		39.15
325			481						39.41
377	7200	36	559	900	1100	320	60		70.99
426			587						69.30
480	9900	43	635	1050	1250	370	70		96.24
530			666						95.99
630	13000	50	774	1300	1550	410	85	8	167.49
720	18000	60	905	1550	1800		105		209.24
820			963						207.38
920	23000	70	1041	1650	1900	450	125		265.94
1020			1099						263.48

吊 环 螺 母

DJ1



φ≤36



φ>36

DJ

注：

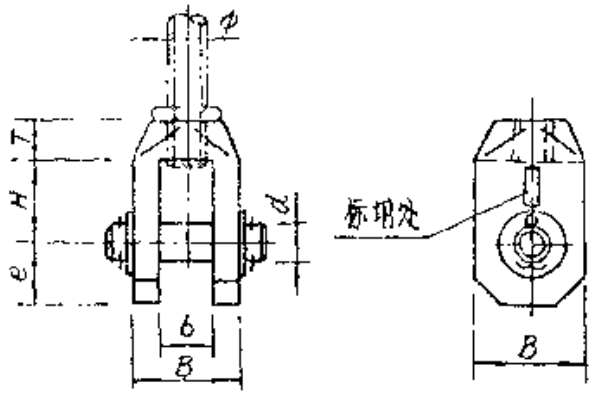
1. 螺纹：GB193-63粗牙普通螺纹
2. 材料：A3

标记示例：吊环螺母M20 DJ1-20

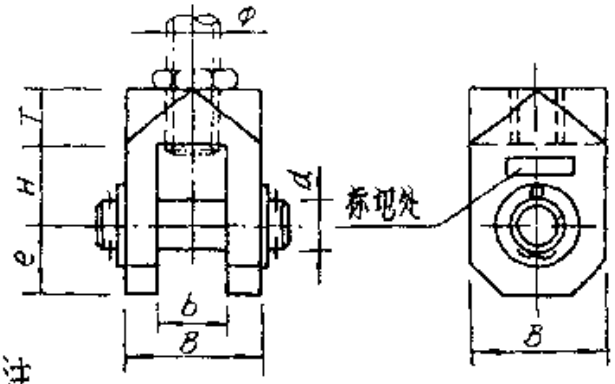
φ	P max	d	H	δ	D	B	h	重量
12	700	22	40	10	30	44	15	0.189
16	1300	26	50	12	35	54	20	0.339
20	2100	33	60	16	45	66	25	0.676
24	3000	39	75	18	55	80	30	1.162
30	4900	45	90	20	60	102	40	2.036
36	7200	52	130	25	70	118	45	3.327
42	9900	62	150	30	70	140	65	5.323
48	13000	70	170	35	75	156	75	7.247
56	18000	78	190	40	85	182	85	10.66
64	23000	86	220	45	95	202	95	14.49
72	31000	96	230	50	105	234	105	20.25
80	39000	96	240	55	115	252	115	25.49

U 形 螺 母

DJ2



φ≤36



φ>36

注：

1 螺纹 GB193-63粗牙普通右螺纹

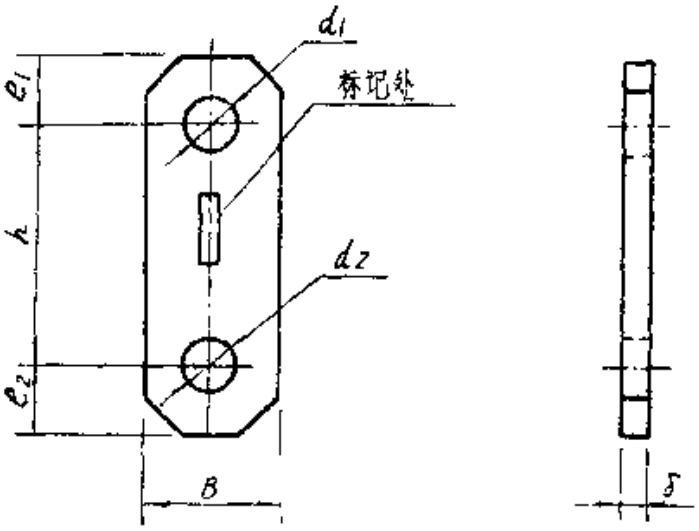
2 材料：A3

标记示例：U形螺母 M30，DJ2-30

φ	P max	H	e	b	T	B	d	重量
12	700	28	18	19	12	30	12	0.218
16	1300	35	22	22	16	36	16	0.445
20	2100	40	25	26	20	46	20	0.815
24	3000	50	30	30	24	55	24	1.444
30	4900	60	35	34	30	65	30	2.490
36	7200	75	45	38	36	70	36	3.641
42	9900	80	50	45	42	85	42	6.484
48	13000	95	65	52	48	95	48	9.534
56	18000	105	70	60	56	115	56	15.88
64	23000	120	80	70	64	130	64	22.47
72	31000	130	90	80	72	140	72	27.78
80	39000	140	105	84	80	150	80	36.14

双 眼 吊 板

DJ3



注

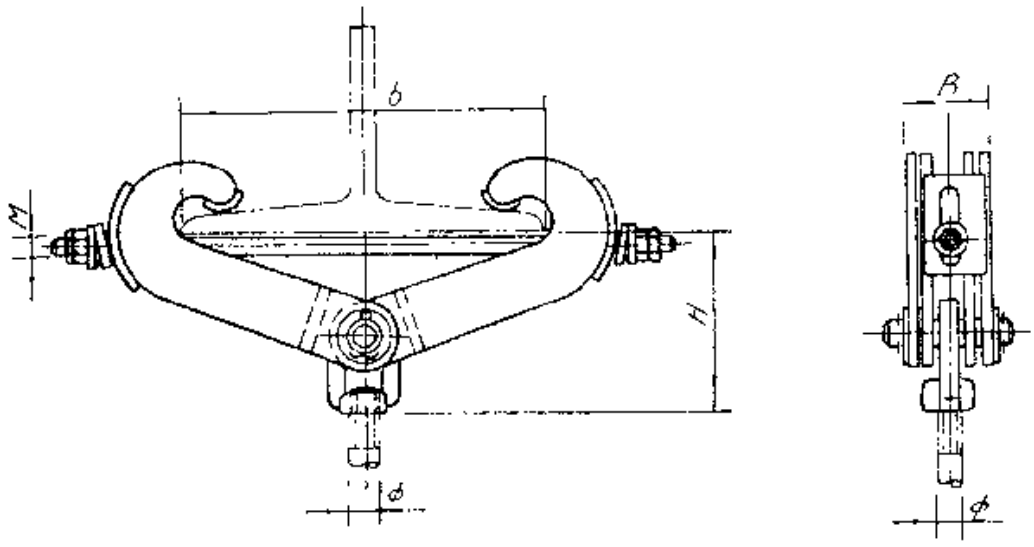
材料 A3

标记示例：双眼吊板 φ20：DJ3-20

拉杆直径φ	P_{max}	d_1	d_2	e_1	e_2	h	B	δ	重 量
12	700	13.5	17.5	18	20	64	40	12	0.311
16	1300	17.5	22	22	24	76	50		0.457
20	2100	22	26	25	27	90	55	18	0.872
24	3000	26	33	30	34	120	70		1.451
30	4900	33	39	35	38	150	80	25	2.785
36	7200	39	45	45	48	160	100		3.928
42	9900	45	52	50	54	180	110	32	6.155
48	13000	52	62	65	70	210	140		9.610

工字梁夹

DJ4



注：

材料：A3。

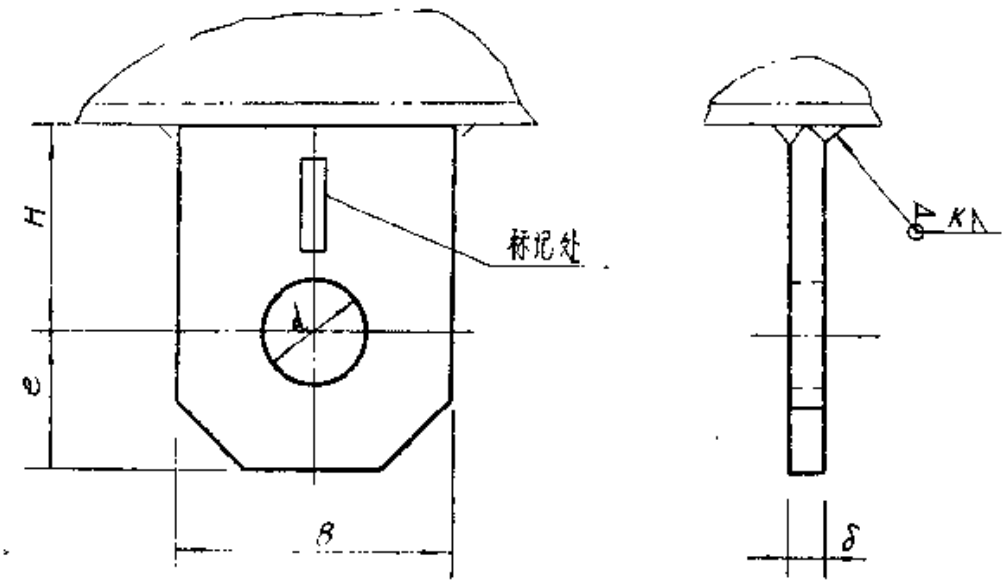
标记示例　工字梁夹 φ16 · DJ4-16

φ	P_{max}	B	M	重量
12	700	63	12	3.033
16	1300	74	16	5.279
20	2100	96		7.972
24	3000	110	20	11.212
30	4900	130		16.740

φ	~H 工字梁宽 b												
	103	110	116	122	126	130	136	142	146	150	158	166	176
12	125	124	123	122	121	120	119	118	117	115	111	109	104
16	140	138	137	136	135	134	133	132	131	129	126	124	119
20	154	153	152	150	149	148	147	146	145	144	140	138	134
24	173	171	170	169	168	167	166	165	164	162	159	157	153
30	192	191	190	189	188	187	186	185	184	182	179	177	173

单 眼 吊 板

DJ5



注

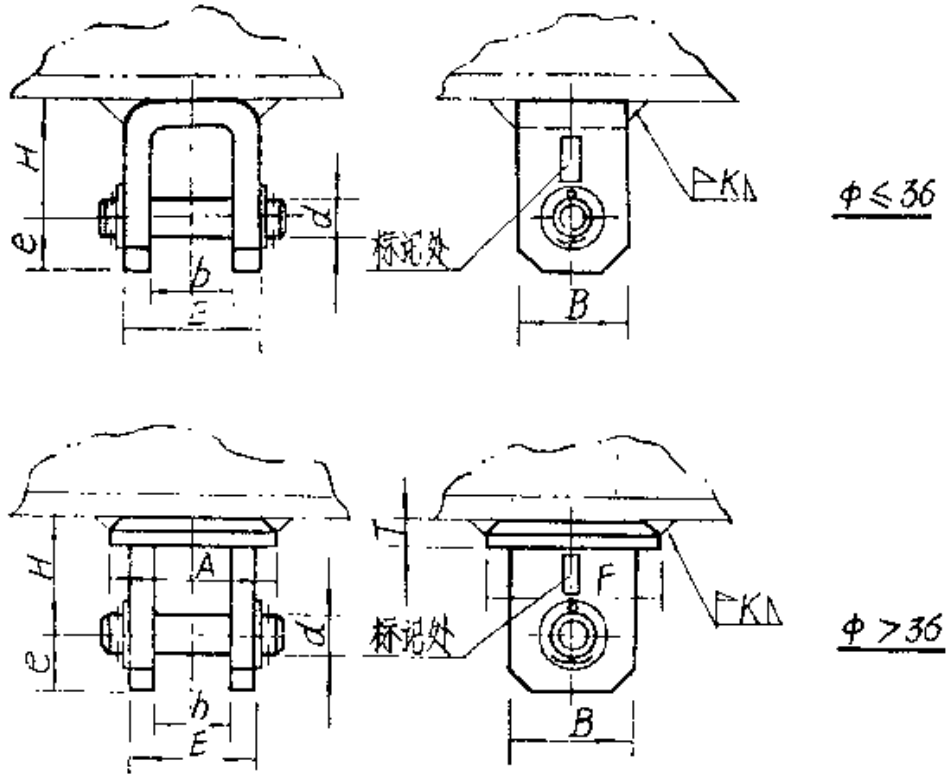
材料：A3

标记示例：单眼吊板 φ20；DJ5-20

拉杆直径φ	Pmax	d	B	e	H	δ	K	重量
12	700	13.5	36	18	26	12	6	0.122
16	1300	17.5	43	22	32			0.188
20	2100	22	50	25	38	18	8	0.337
24	3000	26	65	30	45			0.558
30	4900	33	80	35	53	25	12	1.083
36	7200	39	90	45	65			1.551
42	9900	45	110	50	75	32	16	2.737
48	13000	52	130	65	85			3.948

U 形 吊 板

DJ6



注：

材料：A3

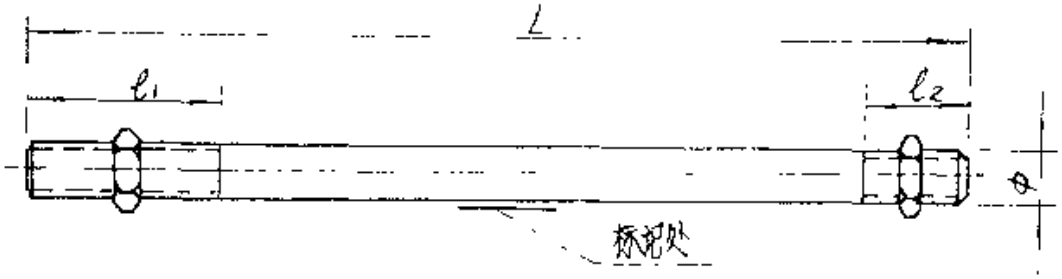
标记示例：

U形吊板 Φ48：DJ6-48

拉杆直径Φ	Pmax	b	H	e	E	B	A	F	T	d	K	重量
12	700	30	34	18	42	36				16	8	0.316
16	1300	40	42	22	56	45				20		0.639
20	2100	45	53	25	65	50				24	12	1.073
24	3000	50	65	30	78	65				30		2.093
30	4900	60	75	35	96	80				36	16	3.841
36	7200	70	90	45	110	90				42		5.941
42	9900	80	105	50	128	110	150	130	25	48	12	10.917
48	13000	85	120	65	133	130	160	160	28	56		15.303
56	18000	90	120	70	146	140	190	190	30	64	16	20.751
64	23000	95	140	80	155	160	200	200	32	72		28 219
72	31000	100	150	90	168	180	220	220	36	80	20	38.147
80	39000	110	150	105	182	200	240	240	40	90		49.367

双头螺纹拉杆

LG1



注：

1 螺纹 GB193-63 粗牙普通螺纹。

2. LG1-A □( )为双头右螺纹拉杆，LG1-B □( )为一端左螺纹(l)另一端为右螺纹(l_2)拉杆

3 材料 A_3

标记示例：

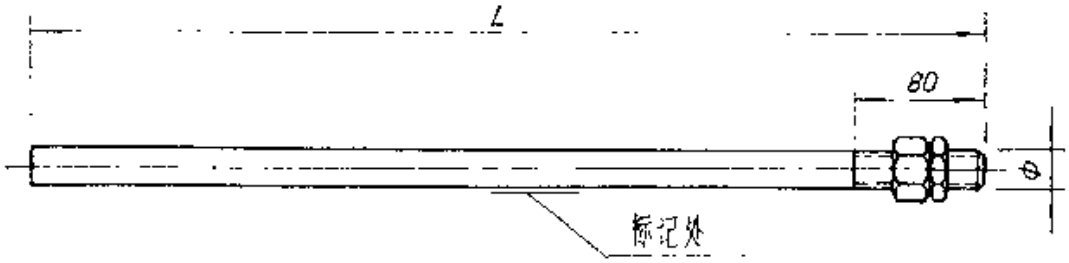
1 双头右螺纹拉杆 ϕ30 L=2500：LG1-A30(2500)

2. 双头左右螺纹拉杆 ϕ24 L=500：LG1-B24(500)

LG

ϕ	P_{max}	l_1	l_2	重量 L												
				200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	2500	3000
12	700	120	40	0.200	0.288	0.377	0.466	0.555	0.644	0.732	0.821	0.910	1.354	1.798	2.242	2.685
16	1300			0.354	0.511	0.669	0.827	0.985	1.143	1.300	1.458	1.616	2.405	3.195	3.984	4.773
20	2100			0.561	0.808	1.054	1.301	1.548	1.794	2.041	2.287	2.534	3.767	5.000	6.234	7.467
24	3000	160	80		1.175	1.531	1.886	2.241	2.596	2.951	3.306	3.661	5.437	7.231	8.988	10.764
30	4900				1.883	2.438	2.992	3.547	4.102	4.657	5.212	5.767	8.541	11.316	14.090	16.865
36	7200				2.761	3.560	4.359	5.182	5.957	6.756	7.555	8.354	12.349	16.344	20.339	24.334
42	9900	240	120			4.939	6.026	7.114	8.202	9.289	10.376	11.465	16.903	22.342	27.780	33.218
48	13000					6.574	7.995	9.415	10.836	12.256	13.677	15.097	22.200	29.302	36.405	43.507
56	18000					8.676	10.609	12.542	14.475	16.408	18.723	20.274	29.939	39.604	49.269	58.934
64	23000	300	160				13.946	16.470	18.994	21.518	24.042	26.567	39.187	51.807	64.427	77.048
72	31000						20.961	24.167	27.364	30.560	33.757	34.459	50.442	66.426	82.407	98.389
80	39000						23.123	27.069	31.015	34.961	38.907	42.853	62.582	82.311	102.040	121.770

单头螺纹拉杆 LG2



注：

1. 螺纹：GB193－63粗牙普通右螺纹。
2. 材料：A3。

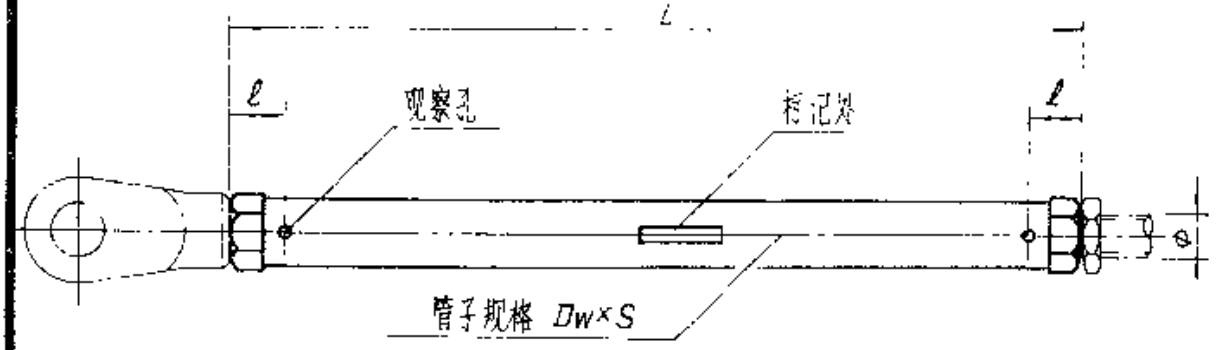
标记示例：

拉杆 Φ20，L=800：LG2·20(SCO)。

Φ	P_{max}	重量							
		L=300	L=400	L=500	L=600	L=700	L=800	L=900	L=1000
12	700	0.293	0.382	0.471	0.560	0.648	0.737	0826	0.915
16	1300	0526	0684	0842	1.000	1.158	1316	1473	1.631
20	2100	0.836	0.836	1.082	1576	1822	2065	2316	2562
24	3000	1.232	1.588	1.943	2.298	2.653	3008	3363	3718
30	4900	2.008	2.563	3117	3672	4.227	4782	5337	5892
36	7200	2950	3749	4.548	5.347	6146	6.945	7.744	8543
42	9900	4156	5243	6.331	7418	8.506	9.594	10681	11.759
48	13000	5.665	7085	8506	9926	11347	12767	14.188	15608

支 撑 杆

LG 3



注：

1 螺纹：粗牙普通左、右螺纹。

2 材料：钢管 —— 钢20

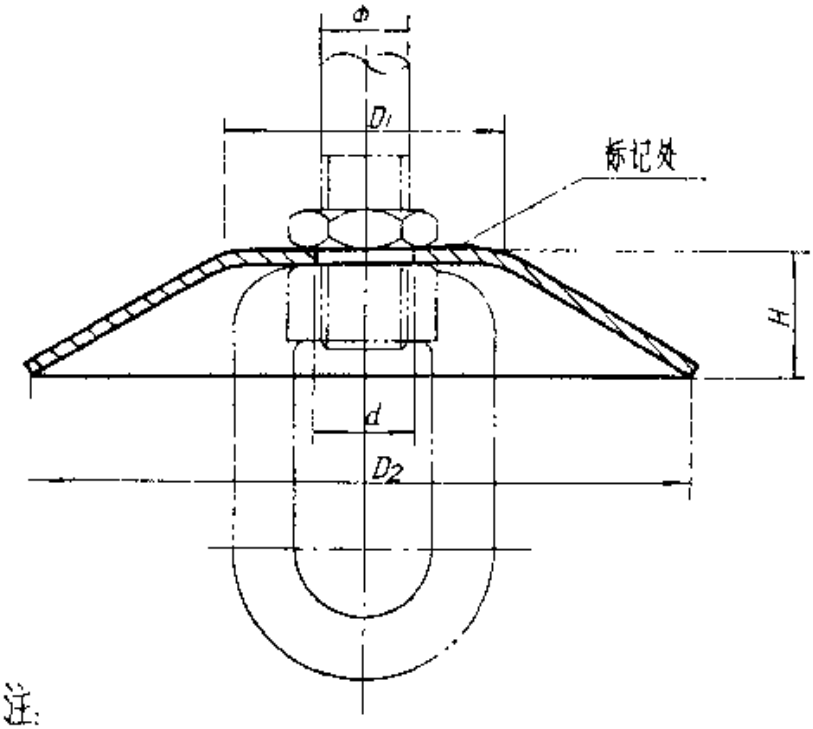
螺母 —— A3

标记示例：

支撑杆 Φ20 L=1000，LG3-20(1000)

Φ	允许支撑力 P(Kgf)	管子规格 Dw×S	ℓ	重量			
				L=500	L=1000	L=1500	L=2000
12	160	25×2	20	0.594	1.159	1.724	2.289
16	430	32×2.5	25	0.979	1.889	2.779	3.709
20	1500	42×4	30	1.994	3.869	5.744	7.619
24	2100	48×3.5	35	2.194	4.114	6.034	7.954
30	3200	57×3	45	2.700	4.700	6.700	8.900
36	4700	76×6	55	3.743	6.333	8.923	11.513

吊架拉杆防雨罩 LG4



注：

材料：A3。

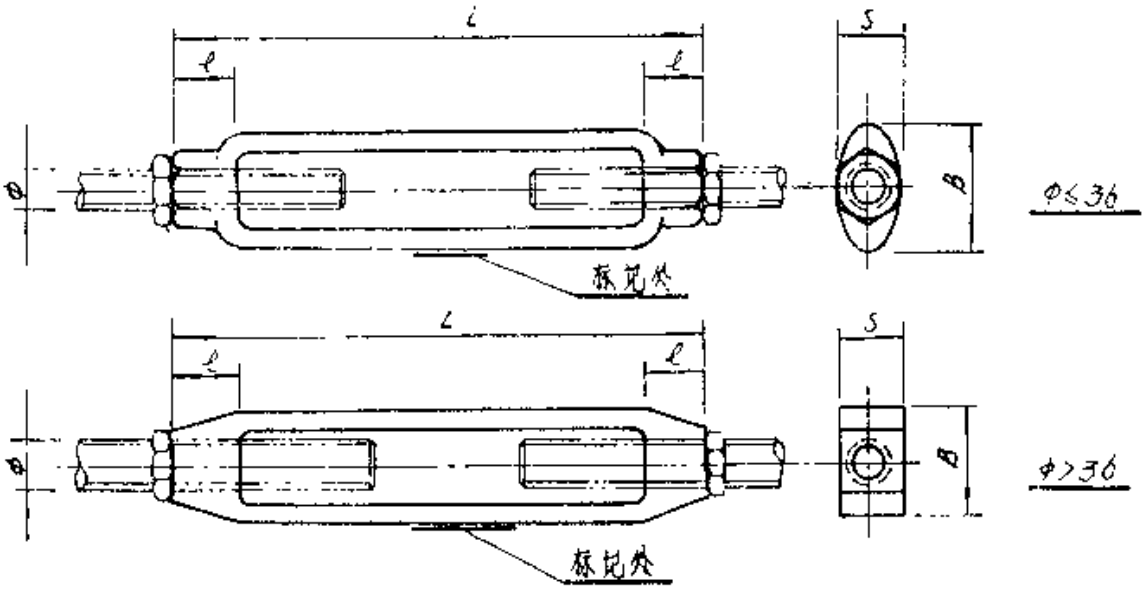
标记示例：

防雨罩 Φ48 LG4-48。

Φ	D_1	D_2	d	H	重量
12	30	80	13	15	0.065
16	40	100	17	18	0.102
20	50	110	21	16	0.122
24	60	120	25	16	0.143
30	70	140	31	20	0.192
36	85	170	37	25	0.285
42	100	200	43	30	0.529
48	110	220	50	32	0.632
56	120	240	58	35	0.748
64	130	260	66	38	0.873
72	150	280	74	40	1.003
80	160	300	82	45	1.158

花　兰　螺　丝

LG 5



注

1　一端左螺纹，一端右螺纹。

2　螺纹　粗牙普通螺纹。

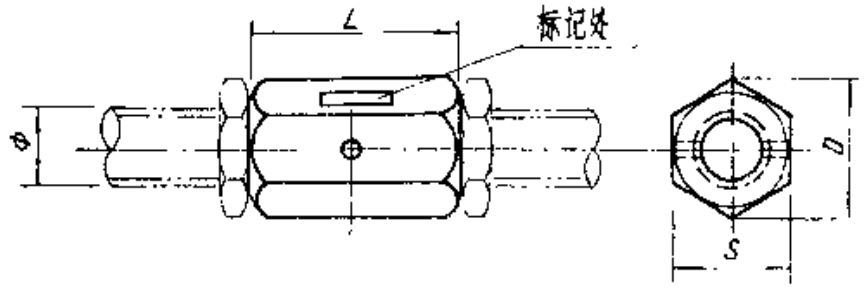
3　材料　A_3

标记示例　花兰螺丝　M30　　LG5-30

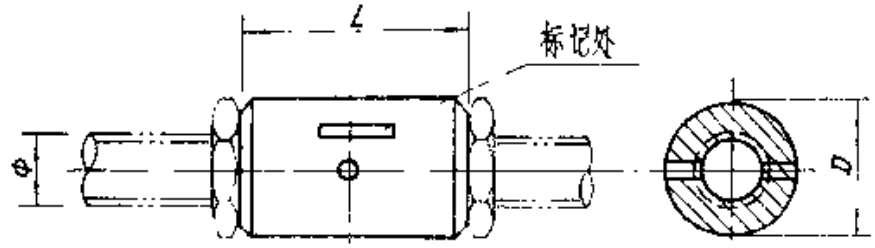
Φ	Pmax	L	l	B	S	重　量
12	700	190	20	32	19	0.430
16	1300	200	25	42	24	0.805
20	2100	200	25	53	30	1.036
24	3000	210	30	63	36	1.698
30	4900	220	35	71	46	2.612
36	7200	240	45	80	55	4.048
42	9900	300	50	90	55	5.512
48	13000	320	60	95	65	7.317
56	18000	340	70	110	75	10.98
64	23000	350	75	130	85	16.03
72	31000	360	80	140	95	20.11
80	39000	400	100	160	105	29.46

连 接 螺 母

LG6



Φ≤36



Φ>36

注：

1 螺纹：GB193-63粗牙普通右螺纹。

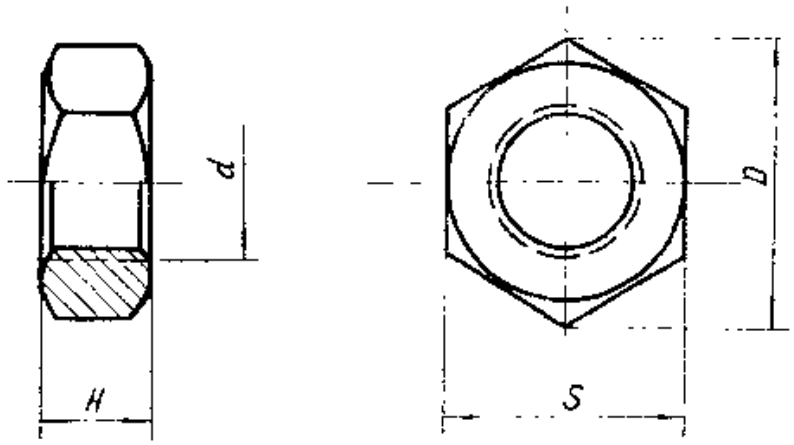
2 材料：A3。

标记示例：

连接螺母 M42，LG6-42。

Φ	Pmax	L	D	S	重 量
12	700	38	23.1	20	0.070
16	1300	48	27.7	24	0.113
20	2100	60	34.6	30	0.220
24	3000	75	41.6	36	0.349
30	4900	90	52	45	0.743
36	7200	110	63.5	56	1.472
42	9900	130	65		2.072
48	13000	150	75		3.232
56	18000	170	85		4.536
64	23000	190	95		6.113
72	31000	220	105		8.261
80	39000	240	115		10.66

六角螺母 BZ1



注：

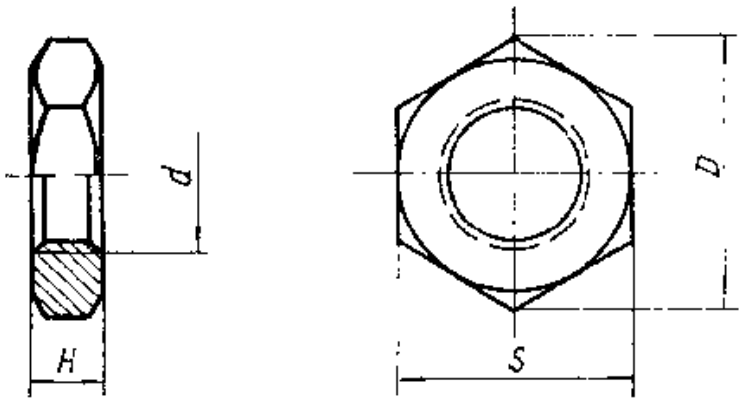
1. 标准件：GB52-76 粗牙普通螺纹。
2. 材料：A3

标记示例：

螺母 M48 · BZ1－48

d		S	H	D	重量
12	GB52－76	19	10	21.9	0.016
16		24	13	27.7	0.034
20		30	16	34.6	0.062
24		36	19	41.6	0.112
30		46	24	53.1	0.234
36		55	28	63.5	0.371
42		65	32	75	0.599
48		75	38	86.5	0.957
56	—	85	45	98	1.420
64		95	51	109	1.912
72		105	58	121	2.584
80		115	64	132	3.393

六角扁螺母 BZ2



注：

1. 标准件：GB54-76 粗牙普通螺纹。
2. 左螺纹应表示"Z"字样。
3. 材料：A3。

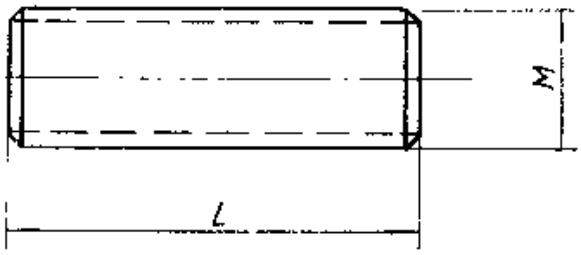
标记示例：

1. 扁螺母（左螺纹）M30：BZ2-Z30，
2. 扁螺母（右螺纹）M20 BZ2-20。

d		S	H	D	重量
12	GB54-76	19	7	21.9	0.011
16		24	8	27.7	0.019
20		30	9	34.6	0.034
24		36	10	41.6	0.055
30		46	12	53.1	0.109
36		55	14	63.5	0.182
42		65	16	75	0.294
48		75	18	86.5	0.446
56	—	85	21	98	0.663
64		95	24	109	0.899
72		105	28	121	1.247
80		115	32	132	1.697

全螺纹螺柱

BZ3



注：

1. 螺纹：粗牙普通右螺纹。
2. 材料：A3。

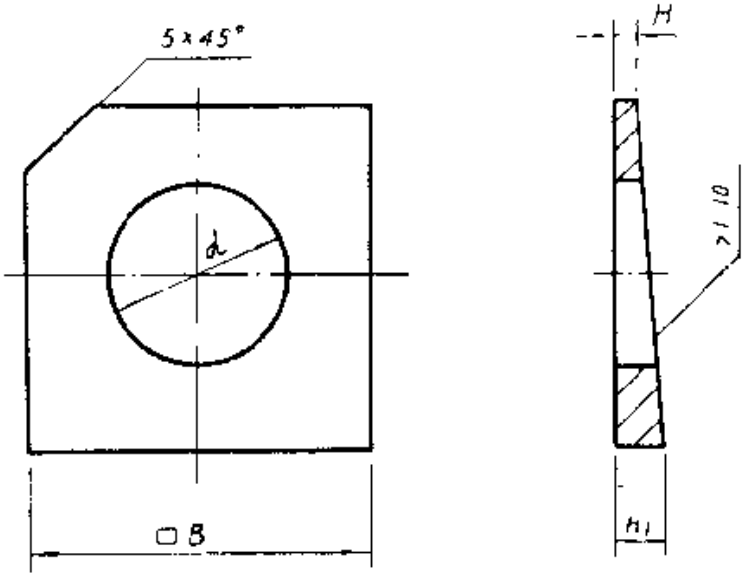
标记示例：

全螺纹螺柱 M56 BZ3－56

M	Pmax	L	重量
12	700	35	0.031
16	1300	45	0.071
20	2100	52	0.128
24	3000	60	0.213
30	4900	75	0.416
36	7200	85	0.679
42	9900	100	1.088
48	13000	115	1.634
56	18000	140	2.706
64	23000	150	3.788
72	31000	170	5.433
80	39000	180	7.103

槽钢用方斜垫圈

BZ4



注

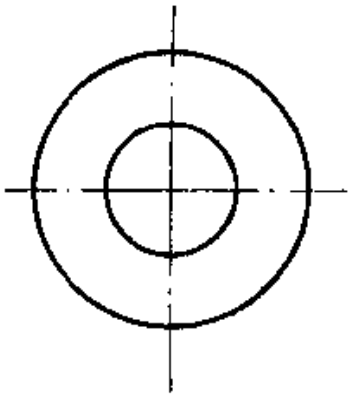
1 材料 A3。

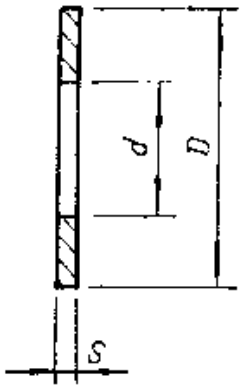
2 标准件，见 GB 853-76。

标记示例 方斜垫圈 φ12 BZ4-12

拉杆直径 φ	d	B	H	H1	重 量
6	6.6	16	2	3.6	0.005
8	9	18		3.8	0.006
10	11	22		4.2	0.009
12	13.5	28		4.8	0.017
16	17.5	35		5.4	0.028
20	22	40	3	7	0.047
24	26	50		8	0.084
30	33	60		9	0.130
36	39	70		10	0.190

垫　　圈　　BZ5





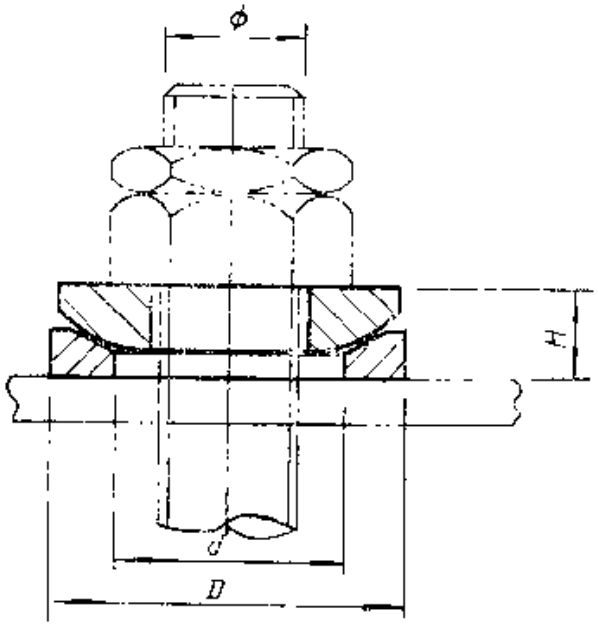
注：

1. 标准件：GB97-76
2. 材料：A3

标记示例：垫圈 M12　BZ5-12

螺纹直径 M		d	D	S	重　量
12	GB97-76	13	24	2	0.005
16		17	30	3	0.011
20		21	37		0.017
24		25	44	4	0.032
30		31	56		0.054
36		37	66	5	0.092
42		43	78	7	0.183
48		50	92	8	0.294
56	—	58	105	9	0.472
64		66	115		0.547
72		74	125	10	0.625
80		82	140	12	0.794

球面垫圈及锥面垫圈 BZ6



注：

1. 标准件，GB850-76和GB849-76（$\phi \leq 48$）
2. 材料，钢45

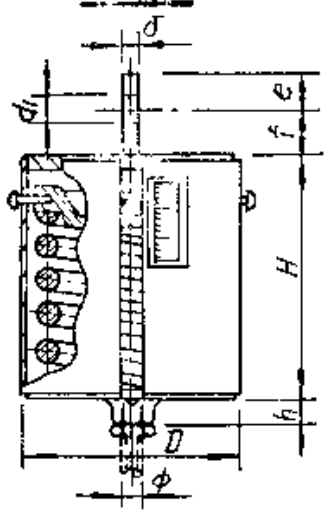
标记示例：球锥垫圈 φ20 BZ6-20

φ		D	d	H	重量
12	GB850-76和GB849-76	24	16	7	0.016
16		30	20	8	0.029
20		37	25	10	0.079
24		44	30	13	0.099
30		55	36	16	0.192
36		65	43	19	0.325
42		78	50	24	0.590
48		92	60	30	1.076
56	—	105	70	32	1.532
64		115	80	35	2.094
72		125	90	37	2.730
80		140	100	42	3.895

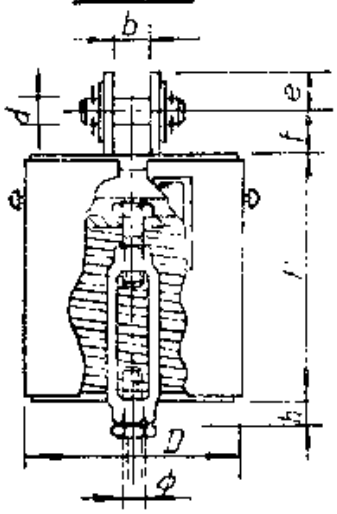
中间连接吊架弹簧

THI

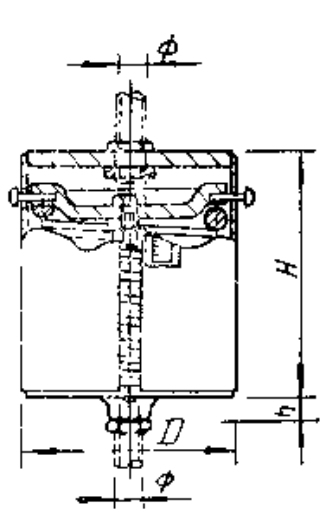
A型



B型



C型



编号	工作荷载范围 (Kgf)	φ	D	H	h	e	f	d1	δ	b	d	重量 A	重量 B	重量 C
101	20 — 50	12	88	158	30	18	26	11.5	12	19	12	3.090	3.150	2.987
102	31 — 77		100	168								4.079	4.139	3.976
103	47 — 118		107	178								4.721	4.781	4.618
104	73 — 182		129									6.390	6.450	6.287
105	112 — 280		146									8.108	8.168	8.005
106	175 — 375		159	193								10.180	10.240	10.007
107	233 — 500	16	180	209	35	22	32	22		22	16	16.561	16.718	16.400
108	311 — 666		187	219								19.007	19.164	18.846
109	414 — 888	20	200	237		25	38	26	18	26	20	23.862	24.147	23.562
110	551 — 1180		214	241								28.430	28.715	28.122
111	735 — 1575	24		279	40	30	45	33		30	24	35.377	35.744	34.886
112	980 — 2100	30	230	316	45	35	53	39	25	34	30	43.548	47.476	47.524
113	1307 — 2800											50.605	51.533	49.581
114	1750 — 3750	36	273	346	55	45	65	45		38	36	80.151	82.920	79.306
115	2333 — 5000	42		415	60	50	75	52	32	46	45	100.86	103.429	97.955
116	3108 — 6660	48	302	440	70	65	85	62		52	48	131.60	135.94	127.76
117	4144 — 8880	56	309	498	80	70	100	72	40	60	56	168.11	174.41	162.49
118	5507 — 11800			561	85							192.94	199.30	187.32
119	7350 — 15750	64	328	596	90	80	110	78	48	70	64	241.30	251.20	234.03
120	9800 — 21000	72	380	642		90	120	86		80	72	347.35	357.35	334.55

TH

中间连接吊架弹簧（续一）

THI

注：

1. 弹簧编号 101－120 的最大允许荷载下的变形量为 75 毫米，
   " 201－220 ——— " ——— 150 毫米；
   " 301－320 ——— " ——— 225 毫米。
2. 拉杆与弹簧的连接处为右螺纹。

标记示例 中间弹簧 B，弹簧号 214，弹簧压缩荷载 －941Kgf
热位移 －40mm：

$$THI-B214\ \frac{-40}{-941}$$

编号	工作荷载范围 (Kgf)	φ	D	H	h	e	f	d_1	δ	b	d	重量 A	重量 B	重量 C
201	20 — 50	12	88	213	30	18	26	17.5	12	19	12	4.126	4.186	4.023
202	31 — 77		100	273								5.478	5.536	5.375
203	47 — 118		107									6.226	6.286	6.123
204	73 — 182		129									9.409	8.469	8.306
205	112 — 280		146	313								10.926	10.986	10.823
206	175 — 375		159	323								13.762	13.822	13.659
207	233 — 500	16	180	339	35	22	32	22		22	16	22.002	22.159	21.841
208	311 — 666		187	359								25.809	25.966	25.648
209	414 — 888	20	200	387		25	38	26	18	26	20	31.966	32.250	31.668
210	551 — 1180		214	391								37.604	37.888	37.296
211	735 — 1575	24		459	40	30	45	33		30	24	48.580	49.129	48.089
212	980 — 2100	30	230	506	45	35	53	39	25	34	30	65.425	66.353	64.401
213	1307 — 2800			516								69.300	70.228	68.276
214	1750 — 3750	36	273	536	55	45	65	45		38	36	107.31	109.40	105.86
215	2333 — 5000	42		665	60	50	75	52	32	45	42	142.72	145.55	140.04
216	3108 — 6600	48	302	680	70	65	85	62		52	48	181.44	186.78	177.60
217	4144 — 8880	56	309	798	80	70	100	72	40	60	56	237.47	243.83	231.85
218	5507 — 11800			901	85							281.90	288.26	276.28
219	7350 — 15750	64	328	946	90	80	110	78	48	70	64	345.40	359.29	338.12
220	9800 — 21000	72	380	1002		90	120	86		80	72	497.11	501.12	478.36

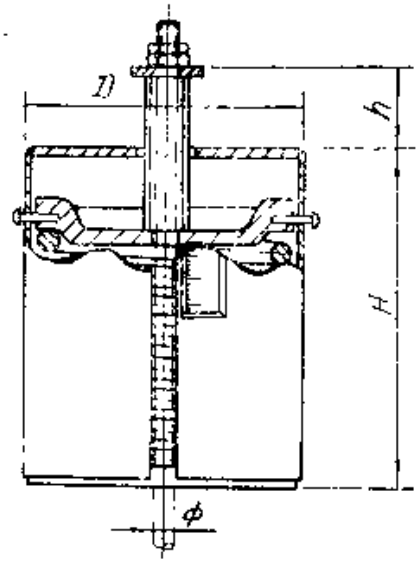
中间连接吊架弹簧（续二）

THI

编号	工作荷载范围 (Kgf)	φ	D	H	h	e	f	d1	δ	b	d	重量 A	重量 B	重量 C
301	20 — 50	12	88	368	30	18	20	17.5	12	19	12	5.021	5.081	4.918
302	31 — 77		100	418								6.930	6.990	6.827
303	47 — 118		107									7.871	7.931	7.768
304	73 — 187		129									10.592	10.652	10.489
305	112 — 280		146	448								13.187	13.847	13.684
306	175 — 375		159	453								17.372	17.432	17.269
307	233 — 500	16	180	469	35	22	32	22		22	16	27.411	27.628	27.310
308	311 — 666		187	519								33.132	33.289	32.971
309	414 — 888	20	200	527		25	38	26	18	26	20	39.967	40.152	39.578
310	551 — 1180		214	531								46.543	46.808	46.233
311	735 — 1579	24		639	40	30	45	33		30	24	61.851	62.400	61.360
312	980 — 2100	30	230	686	45	35	53	39	25	34	30	81.873	82.801	80.849
313	1307 — 2800			700								87.689	88.617	86.665
314	1750 — 3750	36	273	726	55	45	65	45		38	36	133.77	135.94	132.32
315	2333 — 5000	42		915	60	50	76	52	32	45	42	184.75	187.58	182.12
316	3108 — 6660	48	302	930	70	65	85	62		52	48	231.64	235.98	227.84
317	4144 — 8880	56	309	1088	80	70	100	72	40	60	56	305.69	312.05	300.07
318	5507 — 11800			1251	85							371.10	377.46	365.48
319	7350 — 15750	64	328	1296	90	80	110	78	48	70	64	449.22	459.12	441.95
320	9800 — 21000	72	380	1372		90	120	86		80	72	632.08	642.08	619.33

上、下连接吊架弹簧

TH2



编号	工作荷载范围 (Kgf)	φ	D	H	h	重量
101	20 — 50	12	88	158	60	2.414
102	31 — 77		100	168		3.378
103	47 — 118		107	178		4.004
104	73 — 182		129			5.613
105	112 — 280		146			7.277
106	175 — 375		159	193		9.302
107	233 — 500	16	180	209		15.150
108	311 — 666		187	219		17.506
109	414 — 888	20	200	257		21.425
110	531 — 1180		214	241		24.963
111	735 — 1575	24		279		30.667
112	980 — 2100	30	230	316		40.462
113	1307 — 2800					42.519
114	1750 — 3750	36	273	346		70.629
115	2333 — 5000	42		415		87.120
116	3108 — 6660	48	302	440		112.86
117	4144 — 8880	56	309	498		137.86
118	5507 — 11800			561		161.34
119	7350 — 15750	64	328	596		199.11
120	9800 — 21000	72	380	642		284.88

上、下连接吊架弹簧(碟)

TH2

注。

弹簧编号 101 — 120 的最大允许荷载下的变形量为 75 毫米

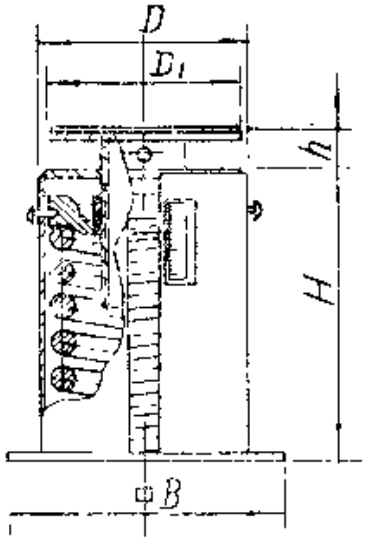
弹簧编号 201 — 220 的最大允许荷载下的变形量为 150 毫米

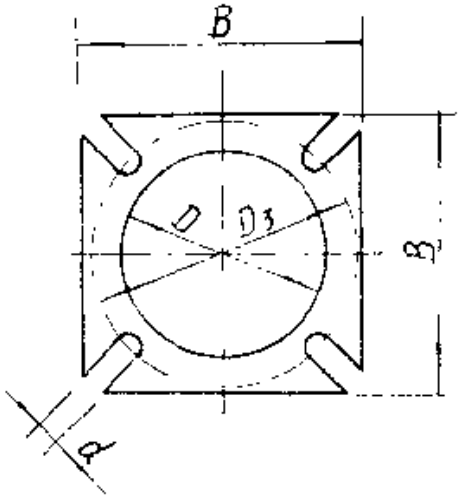
标记示例： 弹簧编号 214，压缩荷载 -960 Kgf，热位移 -35 m.m：

$$TH2 - 214 \frac{-35}{-960}$$

编 号	工作荷载范围 (Kgf)	φ	D	H	h	重 量
201	20 — 30	12	88	273	120	3.462
202	31 — 77		100	293		4.771
203	47 — 118		107			5.503
204	73 — 182		129			7.626
205	112 — 280		146	313		10.071
206	175 — 375		159	323		12.842
207	233 — 500	16	180	339		20.530
208	311 — 666		187	359		24.276
209	414 — 888	20	200	387		29.342
210	551 — 1180		214	391		33.951
211	735 — 1575	24		459		43.481
212	980 — 2100	30	230	516		56.551
213	1307 — 2800					60.426
214	1750 — 3750	36	273	535		95.551
215	2333 — 5000	42		665		126.91
216	3108 — 6660	48	302	680		160.35
217	4144 — 8880	56	309	798		202.03
218	5507 — 11800			901		244.38
219	7350 — 15750	64	328	946		295.63
220	9800 — 21000	72	380	1002		417.49

支架弹簧 TH3





編号	工作荷载范围 (kgf)	D	H	D_1	D_3	h	B	a	重量
101	20 — 50	88	158	75	130	80	140	17.5	3.945
102	31 — 77	100	168	90	140		150		5.031
103	47 — 118	107	178	95	150		160		5.814
104	73 — 182	129		120	170		180		8.327
105	112 — 280	146		135	190		200		10.405
106	175 — 375	159	193	150	200		210		12.695
107	233 — 500	180	209	165	240		250	26	22.169
108	311 — 666	187	219	170	250		260		24.958
109	414 — 888	200	237	185	260		270		29.209
110	551 — 1180	214	241	200	280		290		34.260
111	735 — 1575		279						39.744
112	980 — 2100	230	316	215	290		310		49.607
113	1307 — 2800								51.737
114	1750 — 3750	273	346	250	350		370		94.927
115	2333 — 5000		415					33	112.81
116	3108 — 6660	302	440	280	380		400		140.30
117	4144 — 8880	309	498	290	390		410		165.27
118	5507 — 11800		561						195.46
119	7350 — 15750	328	596	300	410		430		237.24
120	9800 — 21000	380	662	350	470		490		337.86

支 架 弹 簧 (楔)

TH3

注：

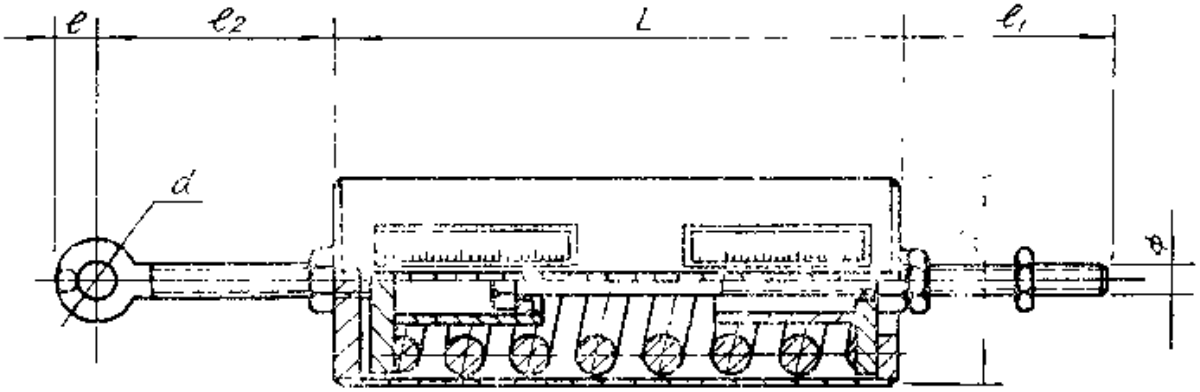
1. 弹簧编号 101 — 120 的最大允许荷载下的变形量为 75 毫米
   弹簧编号 201 — 220 的最大允许荷载下的变形量为 150 毫米
2. 下结构荷载支承面均有厚度为 4 m.m 的聚四氟乙烯板。

标记示例：弹簧编号 117 压缩荷载 -5635 Kgf，热位移 9mm：

$$TH3 — 117 — \frac{9}{-5635}$$

编号	工作荷载范围 (Kgf)	D	H	D_1	D_3	h	B	d	重量
201	20 — 50	88	273	75	130	140	140	17.5	5.198
202	31 — 77	100	293	90	140		150		6.679
203	47 — 118	107		95	150		160		7.568
204	75 — 182	129		120	170		180		10.985
205	112 — 280	146	313	135	190		200		13.844
206	175 — 375	159	323	150	200		210		16.880
207	283 — 500	180	339	165	240		250	26	28.118
208	311 — 666	187	359	170	250		260		32.258
209	414 — 888	200	387	185	260		270		37.674
210	551 — 1180	214	391	200	280		290		44.506
211	735 — 1575		459						53.776
212	980 — 2100	230	506	215	290		310		66.914
213	1307 — 2800		516						70.864
214	1750 — 3750	273	536	250	350		370		122.92
215	2333 — 5000		665					33	155.37
216	3108 — 6660	302	680	280	380		400		190.07
217	4144 — 8880	309	798	290	390		410		232.84
218	5507 — 11800		901						281.84
219	7350 — 15750	328	946	300	410		430		357.10
220	9800 — 21000	380	1002	350	470		490		472.26

减 震 弹 簧 TH6



注：

1 弹簧编号 101－105 允许最大行程为 75 毫米。
弹簧编号 201－205 允许最大行程为 150 毫米。

2 弹簧编号 101－105 用于位移较小的场合。
弹簧编号 201－205 用于位移较大的场合。

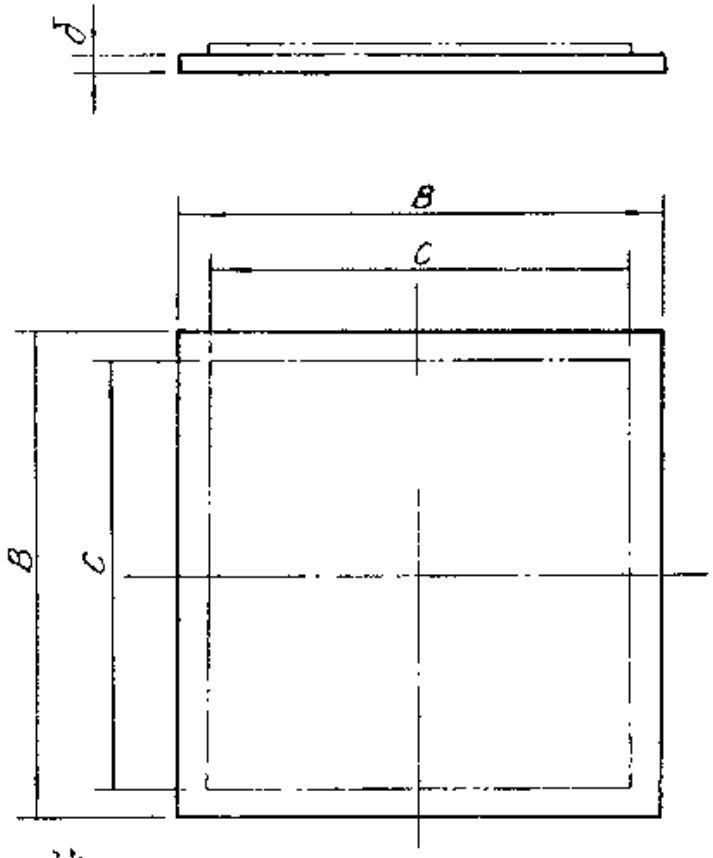
3 待焊接处为右螺纹。

标记示例： 减震弹簧 管子外径 Dw273，位移值 100m/m：
TH6－203。

编号	适用管径	载荷力（Kgf） 初始	载荷力（Kgf） 最大	φ	D	d	L	e	e1	e2	重量
101	57 — 89	25	100	12	101	13.5	231	18	100	60	5.683
102	108 — 219	75	300	16	116	17.5	297	22	115	65	9.807
103	245 — 426	225	900	20	158	22	387	25	130	70	27.780
104	457.2 — 630	450	1800	24	169	26	481	30	145	80	41.290
105	用于特殊场合	675	2700	30	189	33	548	36	170	95	63.84
106		900	3600	36	215	39	571	45	190	110	89.98
201	57 89	25	100	12	101	13.5	382	18	100	85	7.916
202	108 219	75	300	16	116	17.5	494	22	115	90	14.913
203	245 426	225	900	20	158	22	682	25	130	95	44.50
204	457.2 630	450	1800	24	169	26	855	30	145	105	68.43
205	用于特殊场合	675	2700	30	189	33	973	36	170	120	105.21
206		900	3600	36	215	39	1046	45	190	135	148.83

滑 动 底 板

GH1



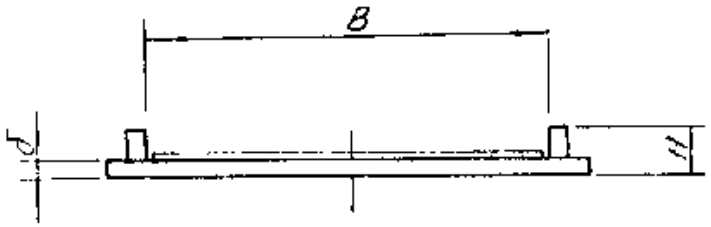
注：

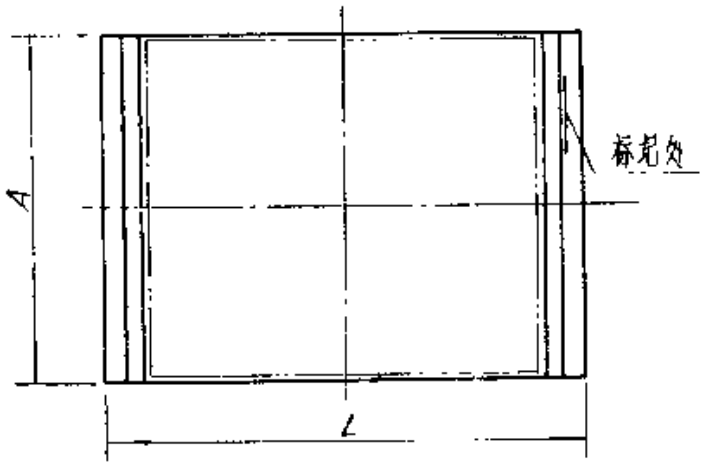
1. 当滑动面带有聚四氟乙烯作滑动材料时应在规格中注明有"F"字样，聚四氟乙烯板的厚度一般为4m.m.
2. 材料：A3

标记示例：底板 B=300带有聚四氟乙烯板， GH1-4F

编号	B	C	δ	重量
1	150	130	8	1.622
2	200	170		2.890
3	250	200	12	6.540
4	300	250		9.444
5	400	350	16	21.59
6	500	450		33.60
7	600	550	20	59.60

导向支架底板 GH2





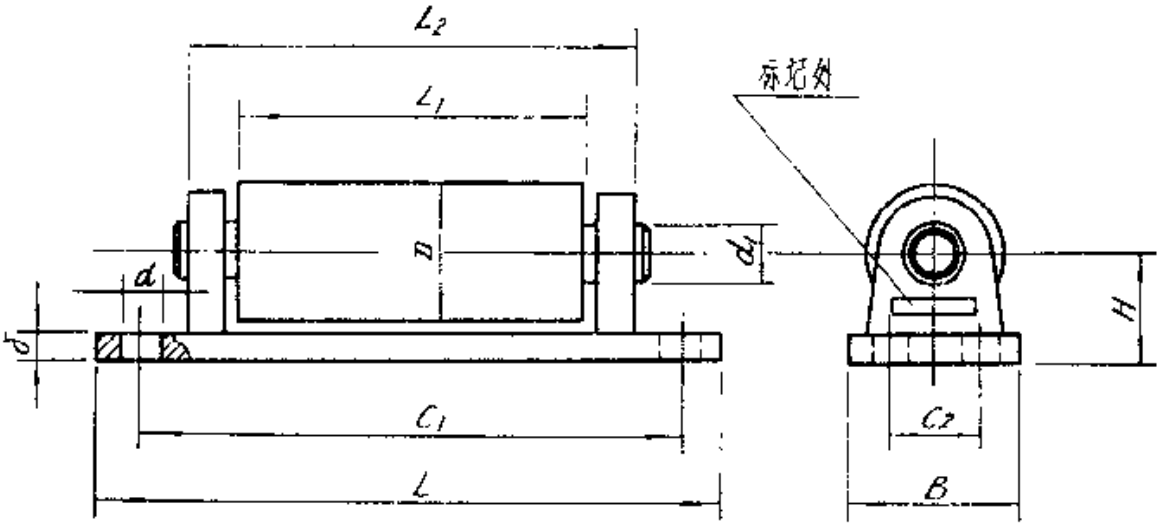
注：

1. 当滑动面带有聚四氟乙烯作滑动材料时应在规格中注明有"F"字样，聚四氟乙烯板的厚度一般为4m.m.
2. 材料：A3。

标记示例：导向底板 B=242： GH2-4 。

编号	B	L	A	H	δ	重量
1	70	110	100	38	8	1.130
2	122	180	150	40	10	3.003
3	182	250	200			5.187
4	242	320	250	46	12	9.705
5	322	400	300			14.09
6	442	520	400	50	16	31.08
7	552	640	500			46.84

滚筒 GH3



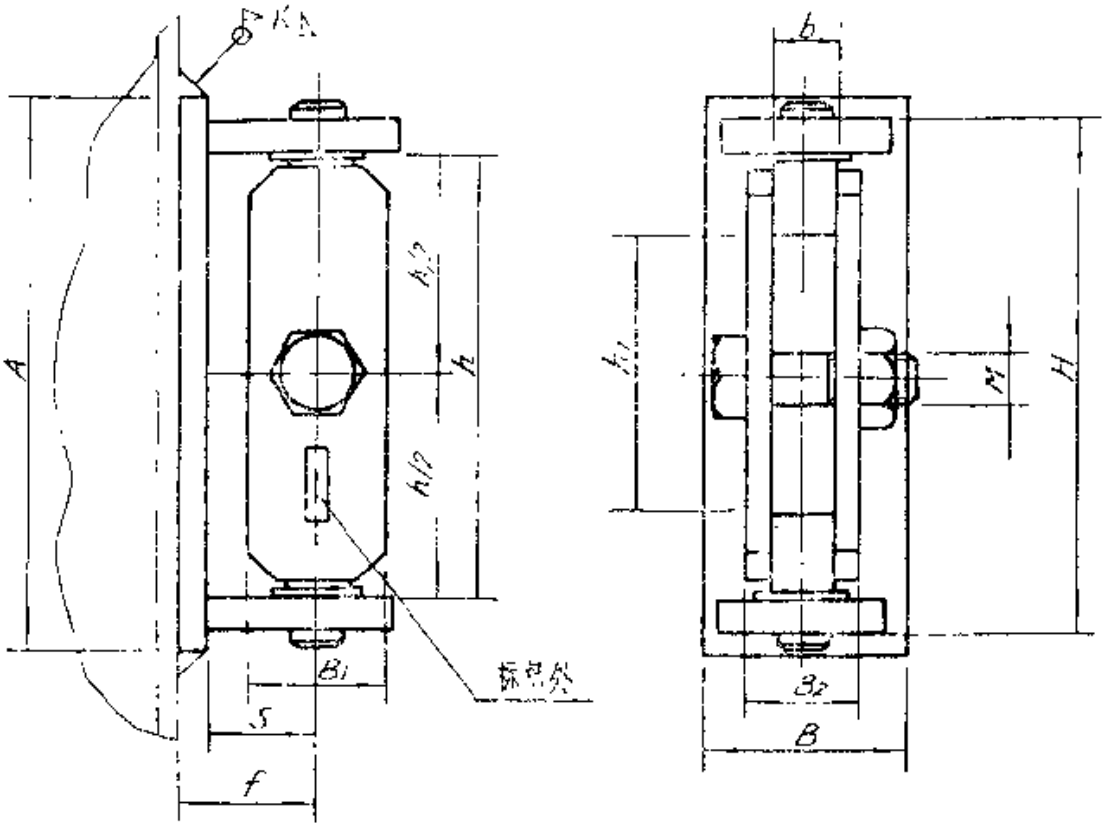
注：

材料：A3

标记示例：滚筒 D60：GH3-60

D	P_{max}	C_1	C_2	L	B	L_1	L_2	H	d	d_1	δ	重量
40	700	150		180		80	100	30		16	6	1.430
50	1300	200	30	230	60	120	150	40	14	20	10	3.236
60	2100	240		270		150	190	50		26	12	5.458
70	3000	290	36	330	75	180	230	60	18	30	16	9.568
90	4900	310	54	350	90	200	250	70		36		15.531

万向接头 GH4



注：

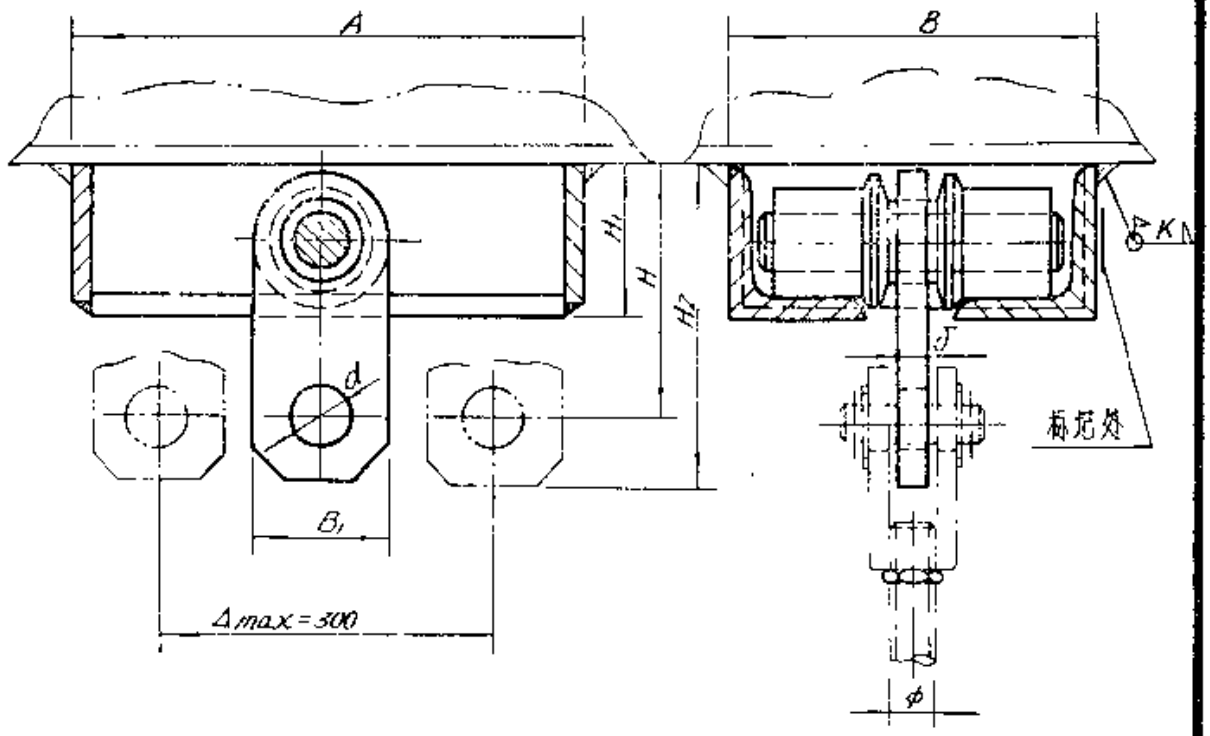
材料 A3 。

标记示例：万向接头 M20 GH4-20

M	P_{max}	b	h_1	A	B	H	h	S	f	B_1	B_2	K	重量
12	160	18	60	180	60	162	130	35	37	36	42	8	2.627
16	430	22	70	200		182	150	40	52	42	46		3.257
20	1500	26	80	240	100	218	170	50	68	50	62	10	7.767
24	2100	30	95	280		258	210	55	73	60	66		10.386
30	3200	34	120	350	140	324	260	70	95	70	84	12	22.472
36	4500	38	140	380		354	290	75	100	90	88		28.140

单向水平位移滚筒

GH5



注

1 各种规格的最大水平位移量 Δmax 为 300 毫米。

2 当滚筒由构件支承时，顶部应采用 2 毫米厚钢板封闭。

3 材料：轴 —— 钢45

滚筒 —钢45

齿板 — A3

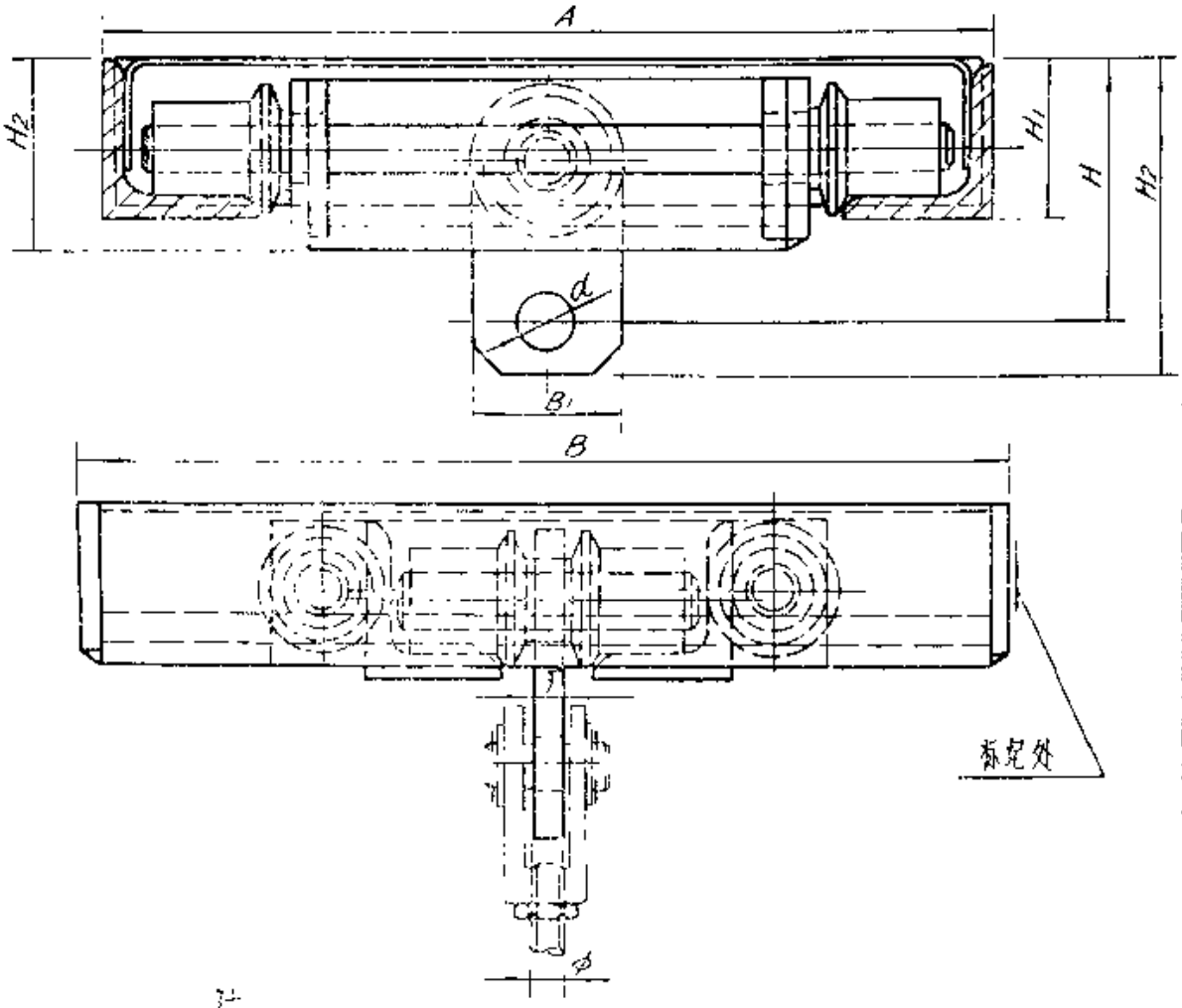
外壳 — 16Mn。

标记示例：单向水平位移滚筒 $P=4000Kgf$，GH5-30。

φ	P_{max}	d	δ	H	H_1	H_2	A	B	B_1	K	重量
20	2100	22	18	130	100	155	400	200	80	6	19.29
24	3000	26		135		165	410		90		19.81
30	4900	33	26	180	140	215	442	240	110	8	40.35
36	7200	39		190		235	462		130		42.92
42	9900	45	36	215	160	265	482	280	150	10	62.99
48	13000	52		250	180	315	506	310	170		78.56

双向水平位移液筒

GH6



注

1 各种规格的最大单向水平位移量为300m.m.

2 材料、轴 — 钢45

液筒 — 钢45

吊板 — A3

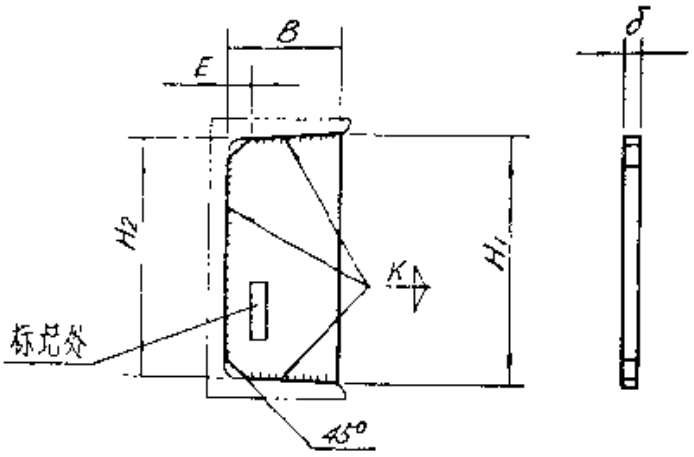
外壳 — 16Mn

标记示例 双向水平位移液筒 P=2500KN GH6 24

φ	Pmax	d	d	H	H1	H2	A	B	B1	重量
20	2100	22	18	140	100	165	590	650	80	68.69
24	3000	26		145		175	600		90	71.17
30	4900	33	26	190	140	225	670	760	110	163.57
36	7200	39		200		245	690		130	171.29
42	9900	45	36	225	160	275	736	830	150	244.43
48	13000	52		260	180	325	790	885	170	310.34

槽钢补强板

JG1



注：

材料：A_3

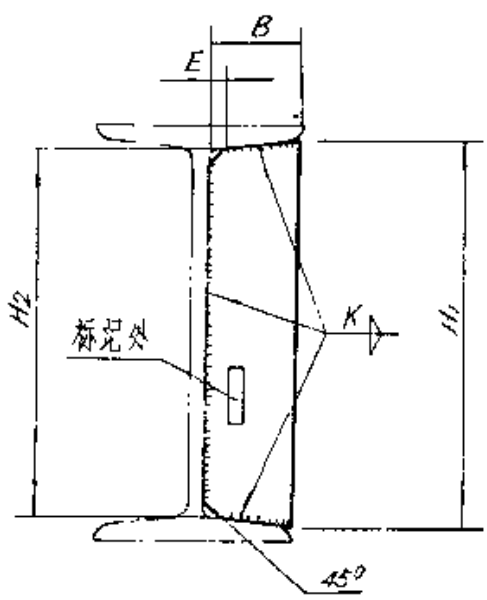
标记示例：补强板 C8：JG1-8。

槽钢号数	H_1	H_2	B	δ	E	K	重量
5	38	33	32	6	7.0	4	0.06
6.5	53	47	35		7.5		0.09
8	67	61	37		8.0		0.12
10	86	79	42		8.5		0.17
12	106	98	47		9.0		0.23
14	125	117	51		9.5		0.30
16	145	135	56	8	10.0	6	0.50
18	164	154	60		10.5		0.61
20	184	173	65		11.0		0.74
22	203	191	69		11.5		0.86
25	232	220	71		12.0		1.02
28	261	249	74		12.5		1.20
32	299	286	79	10	14.0	8	1.83
36	336	322	86		16.0		2.24
40	372	358	89		18.0		2.57

JG

工字钢斜撑板

JG2





注：

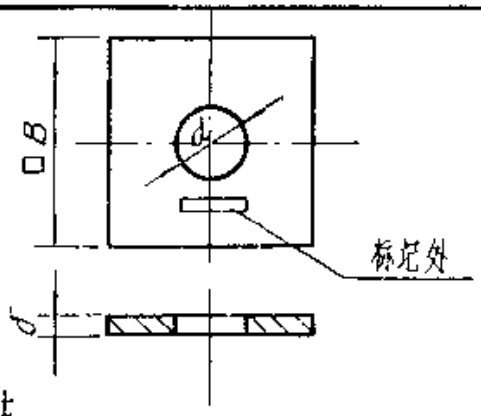
材料：A3

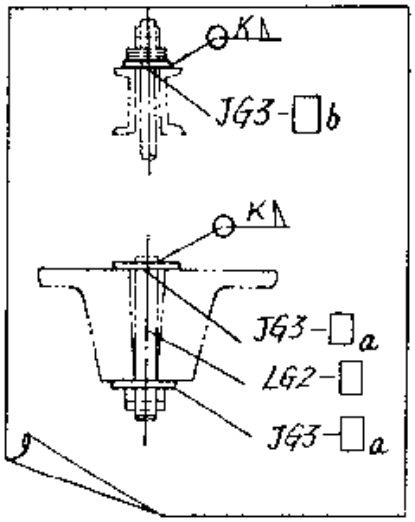
标记示例：斜撑板 I12，JG2-12

工字钢号数	H_1	H_2	B	δ	E	K	重量
10	89	80	31	6	6.5	4	0.25
12	108	99	34		7.0		0.33
14	127	117	36		7.5		0.42
16	146	135	41		8.0		0.55
18	165	153	43	8	8.5	6	0.86
20	184	171	46		9.0		1.03
22	205	189	50		9.5		1.23
24	222	207	53		10.0		1.43
25	232	217	53	10	10.0	8	1.87
27	251	235	56		10.5		2.14
30	280	264	58		11.0		2.48
36	338	321	62		12.0		3.22
40	377	359	65		12.5		3.76

垫　　板

JG3





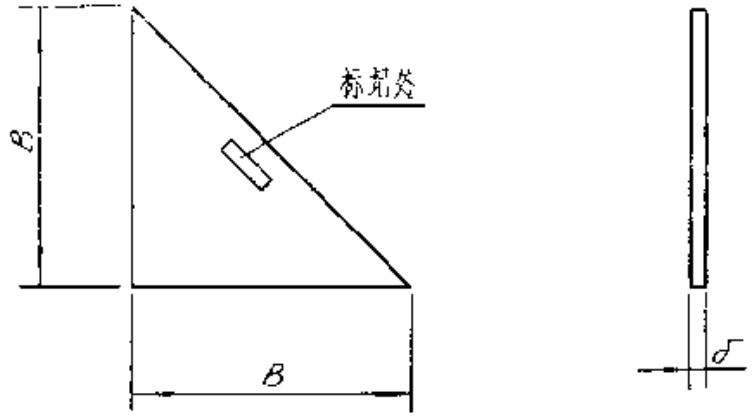
注：

材料：A3

标记示例：　垫板 16a，JG3-16a，

编号	B	d	δ	K	重量
8a	80	17.5	10	6	0.408
8b		13.5	8		0.390
10a	100	22	12		0.901
10b		17.5	10		0.761
12a	120	26	16	8	1.131
12b		22	12		1.312
14a	140	33	20		2.924
14b		26	14		2.082
16a	160	39	22	10	4.188
16b		33	18		3.474
18a	180	45	24	12	5.768
18b		39	20		4.868
20a	200	52	28	14	8.272
20b		45	24		7.190
22a	220	62	34	16	12.04
22b		52	25		9.024
24a	240	70	36	18	15.09
24b		62	32		13.62
27a	280	78	40	20	22.97
27b		70	35		20.93
30a	300	86	46	24	30.21
30b		78	40		26.59

三　角　板　　JG4



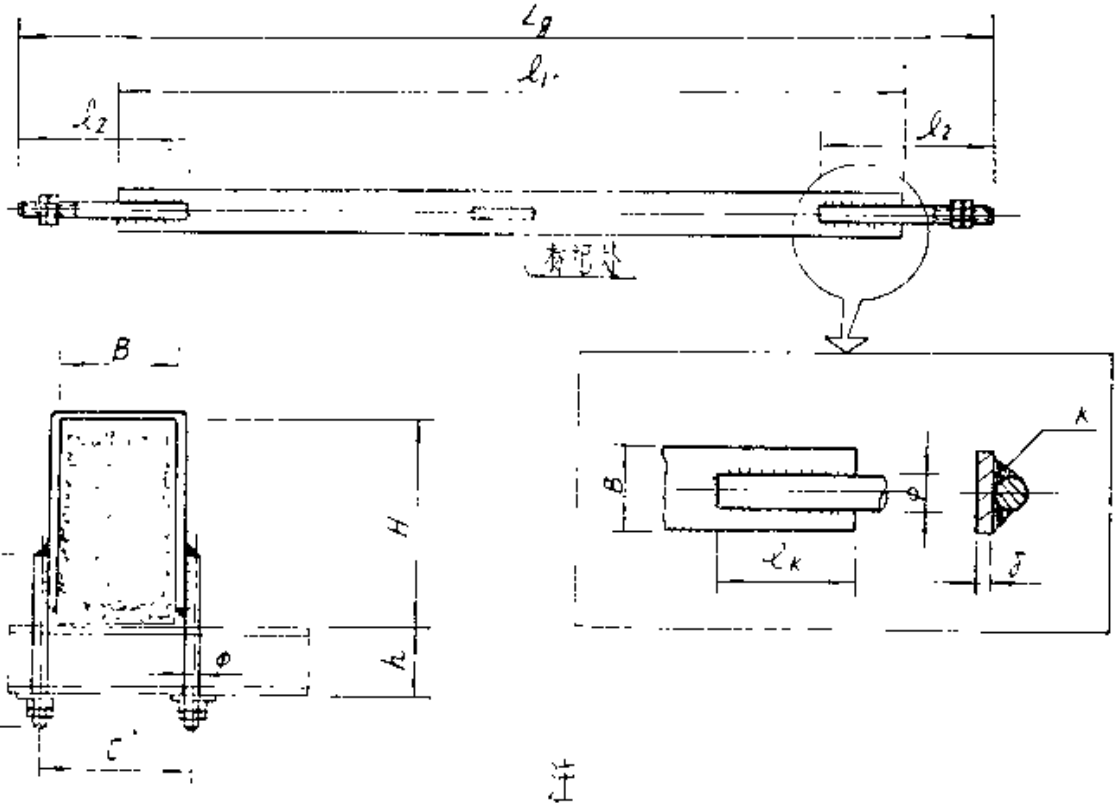
注、

材料 A_3

标记示例　三角板 №2 ：JG4－12

编　号	B	δ	重　量
8	80	8	0.201
10	100		0.314
12	120	10	0.565
14	140		0.769
16	160	12	1.206
18	180		1.357
20	200	16	2.512
24	240		3.617
28	280		4.924

梁　箍　JG5



$L_g = 2(H+h+3\Phi)+B$

$l_1 = L_g - 2(l_2 - l_K)$

$C = B+\Phi+2\delta$

注

1　材料　A3.

2　梁箍展开长度 L_g，扁钢长度 l_1，梁的宽度 B 应由设计提出。

标记示例　JG5-□ $\frac{C}{L_g}$

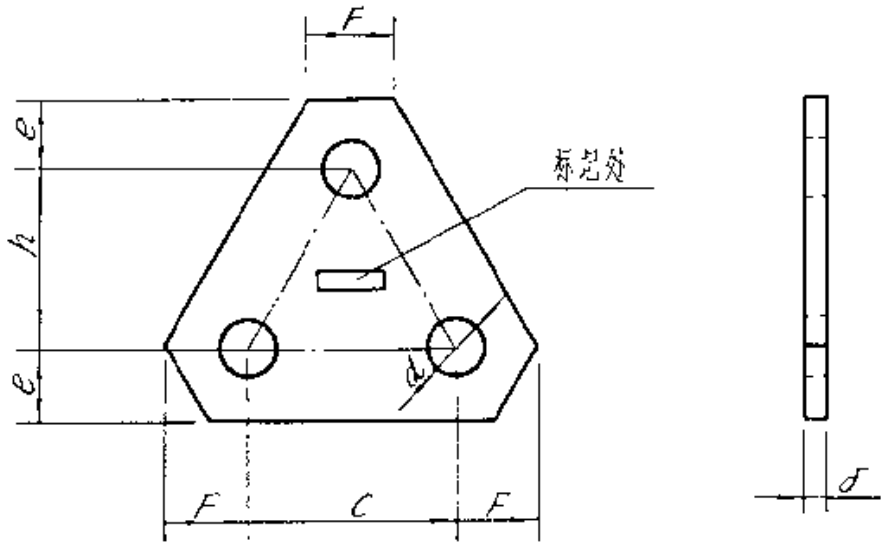
B×H=300×700，Φ20 槽钢 NO.12：

JG5-20 $\frac{340}{1760}$

单大拉杆 LG2			扁钢		l_K	K
Φ	Pmax	l_2	B	δ		
12	700	270	30	6	30	6
16	1300	290	40		45	
20	2100	310	50	10	50	10
24	3000	330	60		60	
30	4900	360	70	16	70	16
36	7200	400	90		90	
42	9900	430	100	20	100	20
48	13000	470	120		120	

三 眼 吊 板

JG6



注：

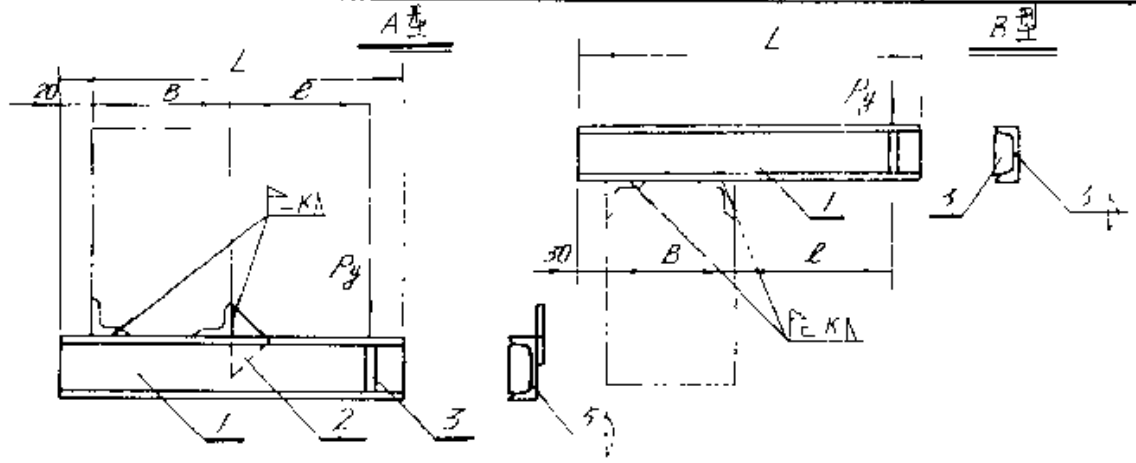
材料 A3

标记示例：三眼吊板 φ36 JG6-36。

拉杆直径φ	P_{max}	d	h	e	C	F	δ	重量
12	700	13.5	137	18	160	21	12	1.900
16	1300	17.5	165	21	190	24		2.357
20	2100	22	182	25	210	29	18	5.045
24	3000	26	191	30	220	35		5.966
30	4900	33	208	35	240	40	25	10.08
36	7200	39		45		52		11.86
42	9900	45	243	50	280	58	32	19.99
48	13000	52	260	65	300	75		26.40
56	18000	62	277	70	320	81	40	37.29
64	23000	70		80		92		41.02
72	31000	78		90		104	56	63.11
80	39000	86	294	105	340	121		77.57

梯形(顶)单槽钢悬臂梁

XB1



注：1 允许荷载方向系数 — 0.1 Py，支座 — 0.5 Py

2 悬臂距离 ℓ 指受支吊轴线中心至梯线的距离，适应范围为 L/B≤3，表中槽钢长度 L 系根据梯架台车轮轨计算尺寸编制的，当实际轮轨间距系列变更时，L 亦相应变更。

3 焊缝 2 三角形焊缝一律采用 JG4-12。

4 材料 A3。

标记示例 XB1—( )□ $\frac{\ell}{L}$—

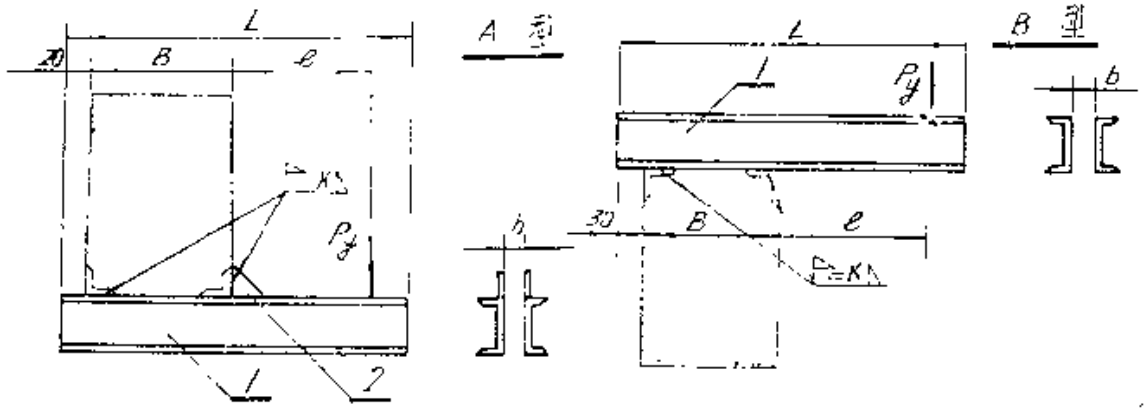
举例 A型 Py = 300 KGf，ℓ = 300 m.m，B = 250 m.m，XB1 - A6 - $\frac{300}{630}$

编号 NO	允许荷载 Py (KGf) 吊架	允许荷载 Py (KGf) 支架	悬臂距离 ℓ	槽钢 L 长度 L	槽钢 L 型号	封头板高度 K	槽钢斜端板 7	
1	305	250	200	B+280	6.5	6	JG1—	6.5
2	400	325			8			8
3	550	430		B+300	10			10
4	750	605			12	7		12
5	240	195	300	B+380	6.5	6		6.5
6	320	255			8			8
7	435	345		B+400	10			10
8	570	450			12	1		12
9	215	165	400	B+480	6.5	6		6.5
10	280	210			8			8
11	375	280		B+500	10			10
12	480	370			12	7		12
13	180	135	500	B+580	6.5	6		6.5
14	235	175			8			8
15	320	250		B+600	10			10
16	410	310			12	7		12

XB

螺旋(或)双槽钢悬臂梁

XB2



注：1 允许水平力：吊架 $-0.1P_y$，支架 $-0.3P_y$，

2 悬臂距离 e 指受支承的槽钢中心至螺旋的距离，适用范围 $0.4L \leq e \leq 0.7L$，表中槽钢长度 L 系根据两端合并型行尺寸编制的，当与双型吊架或支架配合时，应加长。

3 零件2三角形铰接一律采用 JG4-C

4 材料：A_3

标记示例：XB2-( )[$\frac{e}{L}$

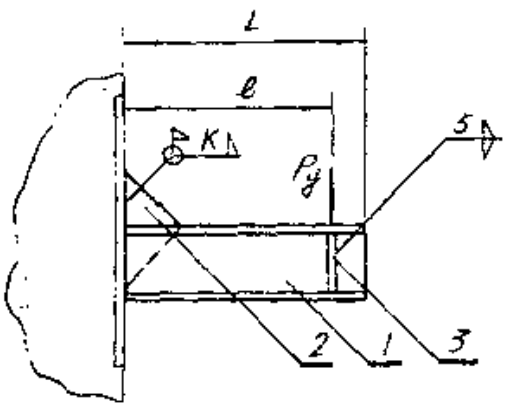
吊架 A型 P_y = 4000 KgF，e = 250 m.m，B = 300 m.m：XB2—A13 $\frac{250}{650}$

编号 No	垂直荷载 P_y (KgF) 悬臂	垂直荷载 P_y (KgF) 支架	悬臂距离 e	螺旋 L 尺度	螺旋 型号	槽钢间距 b	焊缝高度 K
1	1570	1020	200	B1200	6.5	30	6
2	2230	1585			8	40	
3	3330	1990		B1300	10	50	7
4	4665	2705			12		
5	6300	3570			14a	55	
6	8245	4580		B1500	16a	65	8
7	10505	5745			18a	75	
8	12980	7035			20a		
9	1045	680	300	B1500	6.5	30	6
10	1485	920			8	35	
11	2220	1325		B1400	10	40	7
12	3110	1800			12	50	
13	4200	2580			14a		
14	5500	3035		B1420	16a	60	8
15	7000	3830			18a		
16	8650	4590			20a	70	
17	785	510	400	B1400	6.5	30	6
18	1115	695			8		
19	1665	995		B1500	10	35	7
20	2330	1355			12	40	
21	3150	1785			14a	50	8
22	4120	2290		B1520	16a		
23	5250	2870			18a	60	
24	6490	3515			20a		
25	580	385	500	B1580	6.5	25	6
26	825	525			8	30	
27	1240	750		B1000	10		
28	1740	1035			12	35	7

编号 No	垂直荷载 P_y (KgF) 吊架	垂直荷载 P_y (KgF) 支架	悬臂距离 e	槽钢 L 尺度	槽钢 型号	槽钢间距 b	焊缝高度 K
29	2355	1570	500	B1600	14a	45	7
30	3090	1765		B1620	16a	55	8
31	3940	2215			18a		
32	4890	2710			20a		
33	480	320	600	B1600	6.5	25	6
34	690	441			8		
35	1035	635		B1700	10	30	
36	1450	865			12	40	7
37	1965	1145			14a		
38	2575	1470		B1720	16a	45	8
39	3280	1845			18a	55	
40	4065	2265			20a		
41	415	275	700	B1800	6.5	25	6
42	590	375			8		
43	885	540		B1800	10	35	7
44	1240	740			12		
45	1685	980			14a	40	
46	2205	1260		B1820	16a	45	8
47	2910	1580			18a		
48	3495	1940			20a	55	
49	360	240	800	B1600	6.5	25	6
50	515	330			8		
51	775	475		B1400	10	35	7
52	1085	645			12		
53	1470	885			14a	40	8
54	1930	1105		B1420	16a		
55	2460	1385			18a	45	
56	3050	1695			20a	55	

梁(柱)侧单槽钢悬臂梁

XB3





注：1. 允许水平力：吊架 — 0.1Py，支架 — 0.3Py。

2 悬臂距离ℓ指受支吊结管中心至梁柱侧的距离，表中槽钢长度L系根据配合单拉杆尺寸编制的，当与双拉杆吊架或支架配合时L应加长。

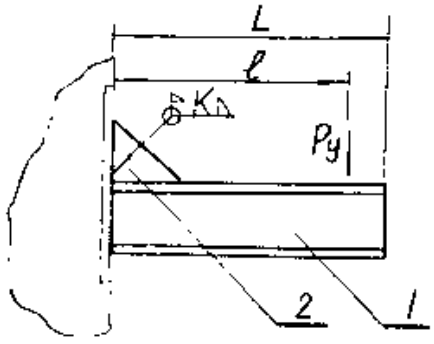
3 材料 A3

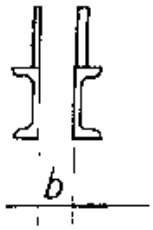
标记示例：XB3—□ $\frac{\ell}{L}$

吊架 P_y=462 Kgf，ℓ=370 m.m：　XB3—12 $\frac{370}{440}$。

编号 NO.	垂直荷载 Py (Kgf)		悬臂距离 ℓ	槽钢 1		三角补强板 2		槽钢补强板 3		焊缝高度 K
	吊架	支架		长度 L	型号					
1	305	250	200	250	6.5	JG4-1	12	JG1-1	6.5	6
2	400	325			8				8	
3	550	430		270	10		14		10	
4	750	605			12				12	7
5	250	195	300	350	6.5		12		6.5	6
6	320	255			8				8	
7	435	345		370	10		14		10	
8	570	450			12				12	7
9	215	165	400	450	6.5		12		6.5	6
10	280	210			8				8	
11	375	280		470	10		14		10	
12	480	370			12				12	7
13	180	135	500	550	6.5		12		6.5	6
14	235	175			8				8	
15	320	230		570	10		14		10	
16	410	310			12				12	7

梁(柱)侧双槽钢悬臂梁　XB4





注：

1. 允许水平力　吊架 — 0.1Py；　支架 — 0.3Py。
2. 悬臂距离ℓ指受支吊的管中心至梁(柱)侧的距离，表中槽钢长度L系根据配合单拉杆尺寸编制的，当与双拉杆吊架或支架配合时L应加长。
3. 材料：A3

标记示例：

$$XB4-\square\ \frac{\ell}{L}$$

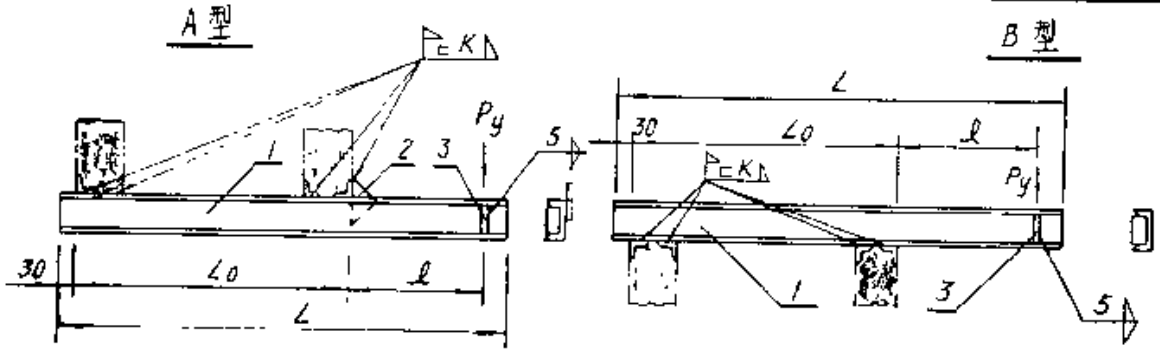
吊架 Py=1034 Kgf，ℓ=470mm，$XB4-27\ \frac{470}{540}$

编号 No	垂直荷载 Py(Kgf) 吊架	垂直荷载 Py(Kgf) 支架	悬臂距离 ℓ	槽钢 长度 L	槽钢 型号	槽钢间距 b	焊缝高度 K	三角加强板 2	
1	1510	800	200	250	6.5	30	6	JG4-	8
2	1800	940			8	40			
3	2290	1185		270	10				
4	3300	1695			12	50	7		
5	4000	2045			14a				
6	5490	2775		290	16a	60	8		
7	6415	3250			18a				
8	7500	3785			20a	70			
9	1005	534	300	350	6.5	30	6		8
10	1460	690			8	40			12
11	2045	905		370	10				16
12	2850	1280			12	45	7		
13	3365	1525			14a	55			
14	4530	2045		390	16a		8		
15	5190	2375			18a	65			
16	5980	2720			20a				
17	755	400	400	450	6.5	30	6		8
18	1095	515			8				12
19	1535	680			10	35			16
20	2330	995		470	12	45	7		
21	2765	1185			14a				
22	3685	1590		490	16a	60	8		
23	4210	1845			18a				
24	4825	2105			20a				
25	580	320	500	550	6.5	25	6		8
26	825	415			8	30			12
27	1225	540		570	10				16
28	1740	800			12	35	7		20

编号 No	垂直荷载 Py(Kgf) 吊架	垂直荷载 Py(Kgf) 支架	悬臂距离 ℓ	槽钢 长度 L	槽钢 型号	槽钢间距 b	焊缝高度 K	三角加强板 2	
29	2210	945	600	570	14a	45	7	JG4-	20
30	2950	1270		590	16a		8		
31	3370	1475			18a	55			
32	3860	1685			20a				
33	480	265	600	650	6.5	25	6		8
34	690	345			8				12
35	1020	450			10	30			16
36	1450	665		670	12	40	7		20
37	1845	790			14a				
38	2460	1060		690	16a	50	8		
39	2810	1230			18a				
40	3220	1405			20a	55			
41	415	225	700	750	6.5	25	6		8
42	590	295			8				12
43	875	385		770	10	35	7		16
44	1240	570			12				20
45	1580	675			14a	40			
46	2110	910		790	16a	50	8		
47	2410	1055			18a				
48	2760	1205			20a				
49	360	200	800	850	6.5	25	6		8
50	515	255			8				12
51	765	340		870	10	35	7		16
52	1085	500			12				20
53	1385	590			14a	40			
54	1845	795		890	16a		8		
55	2110	920			18a	50			
56	2415	1055			20a				

单槽钢简支外伸悬臂梁

XB5



注：

1. 允许水平力：吊架—0.1Py，支架—0.3Py。
2. 悬臂距离 l 指受支吊的管中心至梁侧的距离，表中槽钢长度 L 系根据配合单拉杆尺寸编制的，当与双拉杆吊架或支架配合时 L 应加长。
3. 零件2三角补强板一律采用 JG4-12。
4. 材料：A3。

标记示例：XB5-( ) □ $\frac{l}{L}$

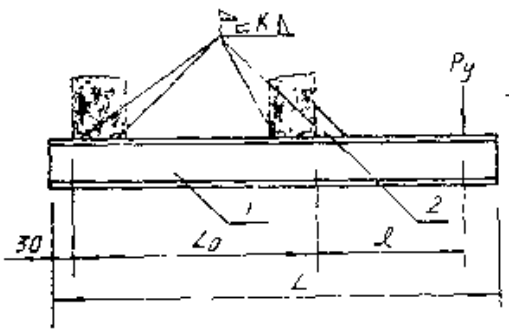
吊架，A型 P_y=500Kgf，l=200m,m L_0=1550 m,m；XB5—A3 $\frac{200}{1830}$

编号 No	垂直荷载 Py (Kgf)		悬臂距离 l	槽钢 1		焊缝高度 K	槽钢补强板 3	
	吊架	支架		长度 L	型号			
1	305	250	200	L_0+280	6.5	6	JG1-	6.5
2	400	325			8			8
3	550	430		L_0+300	10			10
4	750	605			12	7		12
5	250	195	300	L_0+380	6.5	6		6.5
6	320	255			8			8
7	435	345		L_0+400	10			10
8	570	450			12	7		12
9	215	165	400	L_0+480	6.5	6		6.5
10	280	210			8			8
11	375	280		L_0+500	10			10
12	480	370			12	7		12
13	180	135	500	L_0+580	6.5	6		6.5
14	235	175			8			8
15	320	230		L_0+600	10			10
16	410	310			12	7		12

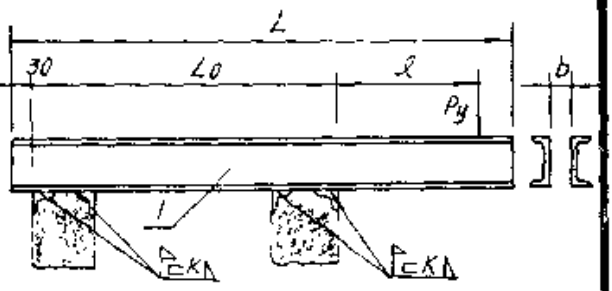
双槽钢简支外伸悬臂梁

XB6

A 型



B 型



注

1. 允许水平力：吊梁—0.1 Py，支梁—0.3 Py。
2. 悬臂距离 l 指受支吊的管中心至梁侧的距离表中槽钢长度 L 系根据配合单拉杆尺寸编制的当与双拉杆吊梁或支梁配合时 L 应加长。
3. 零件 2 三角补强板一律采用 JG4-8。
4. 材料 A3。

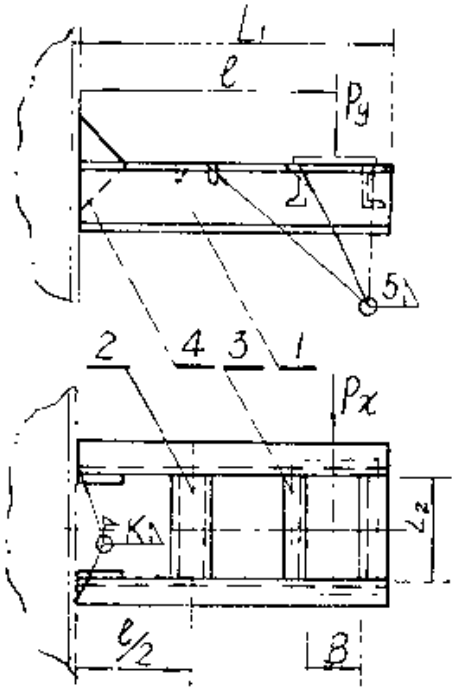
标记示例：XB6-（ ）□ $\frac{l}{L}$

吊梁 B 型 Py=3485 Kgf，l=250 m.m，Lo=600 m.m XB6-B13 $\frac{250}{950}$。

编号 No	垂直荷载 Py（Kgf） 吊梁	垂直荷载 Py（Kgf） 支梁	悬臂距离 l	槽钢 I 长度 L	槽钢 I 型号	槽钢间距 b	焊缝高度 K
1	1570	1020	200	Lo+280	6.5	30	6
2	2230	1385			8	40	
3	3334	1990		Lo+300	10	50	7
4	4665	2705			12		
5	6300	3570			14a	55	
6	8248	4580		Lo+320	16a	65	8
7	10505	5745			18a	75	
8	12980	7035			20a		
9	1047	680	300	Lo+380	6.5	30	6
10	1487	920			8	35	
11	2222	1325		Lo+400	10	40	7
12	3110	1800			12	50	
13	4200	2380			14a		
14	5500	3055		Lo+420	16a	60	8
15	7000	3830			18a	70	
16	8650	4690			20a		
17	785	510	400	Lo+480	6.5	30	6
18	1115	690			8		
19	1665	995		Lo+500	10	35	7
20	2330	1350			12	40	
21	3150	1785			14a	50	
22	4120	2290		Lo+520	16a	60	8
23	5250	2870			18a		
24	6490	3515			20a		
25	580	385	500	Lo+580	6.5	25	6
26	825	525			8	30	
27	1240	761		Lo+600	10		
28	1740	1035					

编号 No	垂直荷载 Py（Kgf） 吊梁	垂直荷载 Py（Kgf） 支梁	悬臂距离 l	槽钢 I 长度 L	槽钢 I 型号	槽钢间距 b	焊缝高度 K
29	2355	1370	500	Lo+600	14a	45	7
30	3090	1765		Lo+620	16a	55	8
31	3940	2215			18a		
32	4880	2715			20a		
33	480	320	600	Lo+680	6.5	25	6
34	690	440			8		
35	1035	635		Lo+700	10	30	7
36	1450	865			12	40	
37	1965	1145			14a		
38	2515	1470		Lo+720	16a	45	8
39	3280	1845			18a	55	
40	4065	2265			20a		
41	415	275	700	Lo+780	6.5	25	6
42	590	375			8		
43	865	540		Lo+800	10	35	7
44	1240	740			12		
45	1685	980			14a	40	
46	2205	1260		Lo+820	16a	45	8
47	2810	1580			18a		
48	3485	1940			20a	55	
49	360	240	800	Lo+880	6.5	25	6
50	515	330			8		
51	775	475		Lo+900	10	35	7
52	1080	645			12		
53	1475	855			14a	40	
54	1930	1105		Lo+920	16a	45	8
55	2460	1365			18a		

柱侧双槽钢悬臂梁　XB8



注：
1. 允许水平力 ……0.3Py
2. 构件3一律采用L5.5，其长度见表中L_2
3. 材料：A3

标记示例：

$XB8-\square\ \frac{\ell}{L_1}$

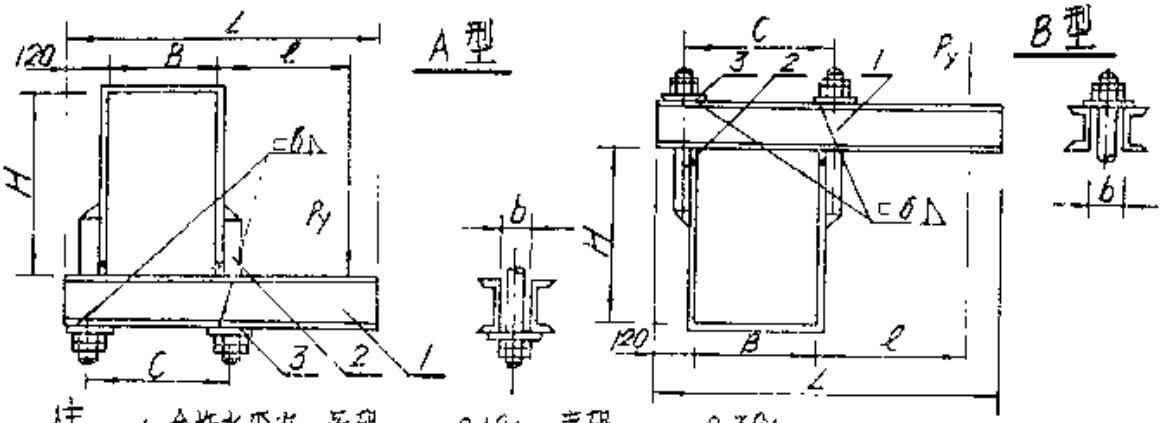
$P_y=1000kgf$，$\ell=500mm$

$XB8-30\ \frac{500}{690}$

编号 No	垂直荷载 Py (kgf)	悬臂距离 ℓ	槽钢1 长度 L_1	槽钢1 型号	槽钢2 长度 L_2	槽钢2 型号	槽钢间距 B	焊缝高度 K	三角加强板4	
1	800	200	390	6.5	160	—	200	6	JG4—	12
2	940			8						
3	1185			10						
4	1695		430	12	180			7		
5	2045			14a						
6	2775		480	16a	230			8		
7	3250		550	18a	330					
8	3785			20a						
9	534	300	410	6.5	120	—	150	6		12
10	690			8						16
11	905		490	10	140		300			20
12	1280			12				7		
13	1525		530	14a	180		340			
14	2045			16a				8		
15	2375		580	18a	230					
16	2720			20a						
17	400	400	510	6.5	120	—	150	6		12
18	515			8						16
19	680			10						20
20	995		590	12	140		300	7		28
21	1185			14a						
22	1590		630	16a	180		380	8		
23	1845			18a						
24	2105			20a						
25	320	500	610	6.5	120	—	150	6		12
26	415			8						16
27	540			10						20
28	800		690	12	140		300	7		28

编号 No	垂直荷载 Py (kgf)	悬臂距离 ℓ	槽钢1 长度 L_1	槽钢1 型号	槽钢2 长度 L_2	槽钢2 型号	槽钢间距 B	焊缝高度 K	三角加强板4	
29	945	500	690	14a	140	—	300	7	JG4—	28
30	1270			16a				8		
31	1475		730	18a	180		380			
32	1685			20a						
33	265	600	710	6.5	120	6.5	150	6		12
34	345			8						16
35	450			10						20
36	665			12				7		28
37	790		790	14a	140		300			
38	1060			16a				8		
39	1230			18a						
40	1405		830	20a	180		380			
41	225	700	810	6.5	120		150	6		12
42	295			8						16
43	385			10						20
44	570			12				7		28
45	675			14a						
46	910		890	16a	140		300	8		
47	1055			18a						
48	1205			20a						
49	200	800	910	6.5	120		150	6		12
50	255			8						16
51	340			10						20
52	500			12				7		28
53	590			14a						
54	795		990	16a	140		300	8		
55	920			18a						
56	1055			20a						

螺箍双槽钢悬臂梁　XB10



注　1. 允许水平力　吊梁 —— 0.1Py　支梁 —— 0.3Py

2. 悬臂距离 l 指受支号的箍中心至螺栓的距离，表中槽钢长度 L 系按提吊合拉杆尺寸组配的，当与双拉杆吊梁或支梁配合时 L 应加大。

3. 标记示例中 Lg 为螺箍质开长度，Lg或 C 的计算见本手册第85页 JG5

4. 材料 A3

标记示例　XB10-(　)□[　]-$\frac{l}{L}$　$\frac{C}{Lg}$

吊梁　A型　Py=1038Kgf，l=400mm　B×H=300×600：XB10—A12[1.5] $\frac{400}{870}$ $\frac{362}{1840}$

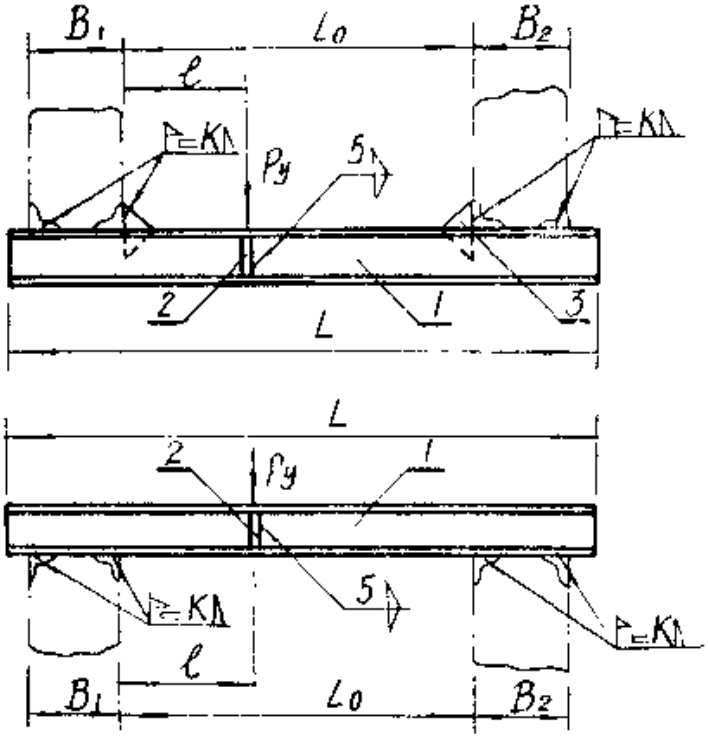
编号 No	垂直荷载 Py(Kgf) 吊梁	垂直荷载 Py(Kgf) 支梁	悬臂距离 l	槽钢间距 b	槽钢 1 长度 L	槽钢 1 型号	箍筋 2(JG5)/垫板3(JG3) l/B 0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
1	1570	1020	200	45	B+370	6.5	30 / 14a	30 / 14a	36 / 16a	36 / 16a	42 / 18a	42 / 18a
2	2230	1385		50		8	30 / 14a	36 / 16a	42 / 18a	42 / 18a	48 / 20a	48 / 20a
3	3330	1990			B+390	10	36 / 16a	42 / 18a	48 / 20a			
4	4665	2705				12	48 / 20a					
5	1045	680	300	40	B+470	6.5	24 / 12a	30 / 14a	30 / 14a	30 / 14a	36 / 16a	36 / 16a
6	1485	920		45		8	30 / 14a	30 / 14a	36 / 16a	36 / 16a	42 / 18a	42 / 18a
7	2220	1325		50	B+490	10	36 / 16a	36 / 16a	42 / 18a	42 / 18a	48 / 20a	48 / 20a
8	3110	1800				12	36 / 16a	42 / 18a	48 / 20a			
9	4200	2380				14a	42 / 18a	48 / 20a				
10	5500	3055		60	B+510	16a	48 / 20a					
11	785	510	400	35	B+570	6.5	20 / 10a	24 / 12a	24 / 12a	30 / 14a	30 / 14a	30 / 14a
12	1115	690		40		8	24 / 12a	30 / 14a	30 / 14a	30 / 14a	36 / 16a	36 / 16a
13	1665	995		45	B+590	10	30 / 14a	30 / 14a	36 / 16a	36 / 16a	42 / 18a	42 / 18a
14	2330	1350		50		12	36 / 16a	36 / 16a	42 / 18a	48 / 20a	48 / 20a	
15	3150	1785				14a	36 / 16a	42 / 18a	48 / 20a			
16	4120	2290			B+610	16a	42 / 18a	48 / 20a				
17	5250	2870		60		18a	48 / 20a					

梯形双槽钢悬臂梁(续)

XB10

编号	垂直荷载 P(KGf) 用梁	垂直荷载 P(KGf) 支梁	悬臂距离 ℓ	槽钢间距 b	槽钢 / 式	槽钢 / 型号	梁 2(JG5)/ 型 数 3(JG3) ℓ/B 0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
18	580	385	400	35	B+670	6.5	16 8a	20 10a	20 10a	24 12a	24 12a	30 14a
19	825	525				8	20 10a	24 12a	24 12a	30 14a	30 14a	30 14a
20	1240	760		40	B+690	10	24 12a	30 14a	30 14a	36 16a	36 16a	36 16a
21	1740	1035		50		12	30 14a	36 16a	36 16a	42 18a	42 18a	48 20a
22	2355	1370				14a	36 16a	36 16a	42 18a	48 20a	48 20a	
23	3090	1765		55	B+710	16a	36 16a	42 18a	48 20a			
24	3490	2215				18a	42 18a	48 20a				
25	4880	2715				20a	48 20a					
26	480	320	600	30	B+770	6.5	16 8a	20 10a	20 10a	20 10a	24 12a	24 12a
27	690	440		35		8	20 10a	20 10a	24 12a	24 12a	30 14a	30 14a
28	1035	635		40	B+790	10	24 12a	24 12a	30 14a	30 14a	36 16a	36 16a
29	1450	865		45		12	30 14a	30 14a	36 16a	36 16a	42 18a	42 18a
30	1965	1145		50		14a	30 14a	36 16a	36 16a	42 18a	48 20a	48 20a
31	2575	1470			B+810	16a	36 16a	42 18a	42 18a	48 20a	48 20a	
32	3280	1845				18a	36 16a	42 18a	48 20a			
33	4065	2265		55		20a	42 18a	48 20a				
34	415	275	700	30	B+870	6.5	16 8a	16 8a	20 10a	20 10a	20 10a	24 12a
35	590	375		35		8	16 8a	20 10a	24 12a	24 12a	24 12a	30 14a
36	885	540		40	B+890	10	20 10a	24 12a	30 14a	30 14a	30 14a	36 16a
37	1240	740				12	24 12a	30 14a	30 14a	36 16a	36 16a	36 16a
38	1685	980		45		14a	30 14a	30 14a	36 16a	42 18a	42 18a	42 18a
39	2205	1260		50	B+910	16a	30 14a	36 16a	42 18a	42 18a	48 20a	48 20a
40	2810	1580				18a	36 16a	42 18a	48 20a	48 20a		
41	3485	1940		55		20a	42 18a	48 20a	48 20a			
42	360	240	800	25	B+970	6.5	16 8a	16 8a	16 8a	20 10a	20 10a	20 10a
43	515	330		30		8	16 8a	20 10a	20 10a	24 12a	24 12a	24 12a
44	715	475		35	B+990	10	20 10a	24 12a	24 12a	30 14a	30 14a	30 14a
45	1085	645		40		12	24 12a	30 14a	30 14a	30 14a	36 16a	36 16a
46	1470	855		45		14a	30 14a	30 14a	36 16a	36 16a	42 18a	42 18a
47	1930	1105		50	B+1010	16a	30 14a	36 16a	36 16a	42 18a	42 18a	48 20a
48	2460	1385				18a	36 16a	36 16a	42 18a	48 20a	48 20a	
49	3050	1695		55		20a	36 16a	42 18a	48 20a			

梁底(顶)单槽钢简支梁　JZ1



注。

1. 吊装水平力——0.1Py
2. 材料：A3
3. 三角加强板一律采用 JG4－12

标记示例。

$$JZ1-(\ )\square\ \frac{\ell/L_0}{}$$

B型 $P_y=800\,kgf$. $L_0=800mm$ $\ell=300$. $B_1=B_2=300mm$:

$$JZ1-B12-\frac{300/800}{1460}$$

编号 NO.	跨距 L_0	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L	垂直荷载 吊点距离 200	垂直荷载 吊点距离 300	P_y(Kgf) ℓ $L_0/2$	槽钢加强板2		焊缝高度 K
1	600	6.5	B_1+B_2+660	535		500	JG1	6.5	6
2		8		690		645		8	
3		10		945		875		10	
4		12		1245		1140		12	7
5	800	6.5	B_1+B_2+860	505	445	430		6.5	6
6		8		655	580	560		8	
7		10		900	780	750		10	
8		12		1175	1005	965		12	7

梁底（顶）单槽钢简支梁（续）

JZ1

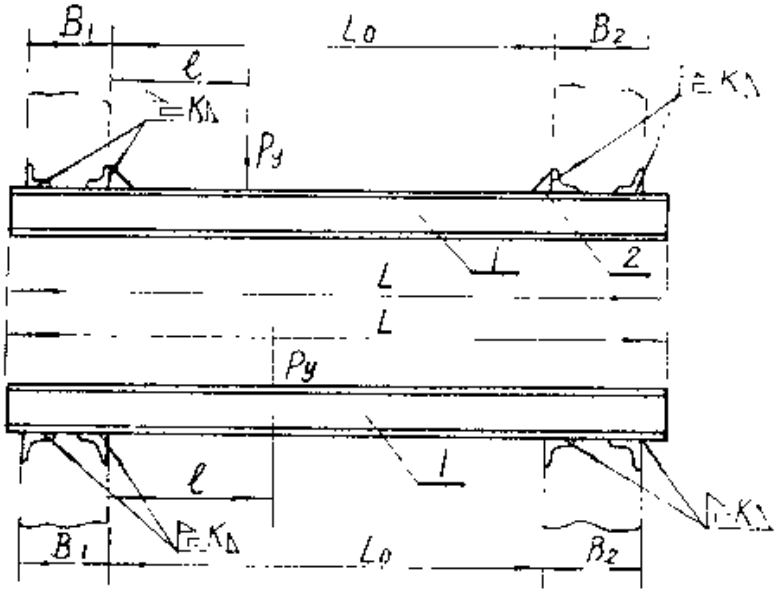
编号 NO.	跨距 L_0	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L	垂直荷载 Py (Kgf) 吊点距离 x 200	300	400	500	600	700	$L_0/2$	槽钢补强板2		焊缝高度 K
9	1000	6.5	B_1+B_2+1060	490	420	385				375	JG1-	6.5	6
10		8		640	545	505				495		8	
11		10		875	740	685				670		10	
12		12		1145	950	875				855		12	7
13	1200	8	B_1+B_2+1260	625	525	475	450			445		8	6
14		10		860	715	650	615			605		10	
15		12		1125	925	830	790			775		12	7
16	1400	10	B_1+B_2+1460	850	700	625	585	560		555		10	6
17		12		1110	905	805	750	720		715		12	7
18		14a		—	—	—	—	—		900		14	
19	1600	10	B_1+B_2+1660	820	685	610	560	530	515	510		10	6
20		12		1100	890	785	725	690	670	660		12	7
21		14a		—	—	—	—	870	845	840		14	

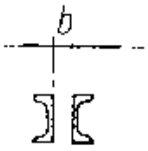
编号 NO	跨距 L_0	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L	垂直荷载 Py (Kgf) 吊点距离 x 500	600	700	800	900	1000	1100	1200	$L_0/2$	槽钢补强板2		焊缝高度 K
22	1800	10	B_1+B_2+1860	545	510	490	480					475	JG1-	10	6
23		12		705	665	635	620					615		12	7
24		14a		895	840	810	790					785		14	
25	2000	10	B_1+B_2+2060	535	495	470	455	445				445		10	6
26		12		690	645	615	595	580				580		12	7
27		14a		880	820	780	755	745				740		14	
28		16a		—	—	—	940	925				920		16	
29	2400	12	B_1+B_2+2450	655	605	570	540	525	510	505		500		12	7
30		14a		835	770	725	695	670	655	645		640		14	
31		16a	B_1+B_2+2660	—	—	905	865	835	820	805		805		16	
32	2600	12		625	575	540	510	490	475	465	460	455		12	7
33		14a		803	735	690	655	630	610	600	590	590		14	
34		16a		—	—	865	820	790	765	750	745	740		16	8

JZ

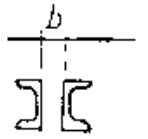
梁底(顶)双槽钢简支梁

JZ2





A型



B型

注：1 允许不平力——0.1Py

2. 材料：A3

3 三角加劲板一律采用JG4-8

标记示例：JZ2-( )□ $\frac{\ell/L_0}{L}$

A型 P_y=20000Kgf. L_0=800, ℓ=400

$B_1=B_2$=400 JZ2-A23 $\frac{400/800}{1660}$

编号 NO	跨距 L_0	槽钢 I 型号	槽钢 I 长度 L	间距 b	垂直荷载 Py (Kgf) 吊点距离 ℓ 200	300	$L_0/2$	焊缝高度 K
1	600	6.5	B_1+B_2+660	35	2355		2095	6
2		8		40	3345		2970	
3		10		55	5000		4440	
4		12			6995		6215	7
5		14a		65	9450		8400	
6		16a		75	12365		10990	
7		18a		85	15755		14005	8
8		20a		95	19490		17325	
9		22a		110	23315		20725	
10		24a			26355		23430	
11		27a		140	32155		28580	9
12		30a			38705		34405	
13	800	6.5	B_1+B_2+860	30	2095	1675	1570	6
14		8		40	2970	2375	2230	
15		10		50	4440	3555	3330	
16		12		55	6215	4975	4660	7
17		14a		65	8400	6720	6300	
18		16a		75	10990	8790	8240	
19		18a		90	14005	11205	10505	8
20		20a			16780	13860	12990	
21		22a		100	20725	16580	15545	
22		24a		120	23430	18740	17570	
23		27a			28580	22865	21435	9
24		30a		140	34405	27520	25800	

梁底（顶）双槽钢简支梁（续一）

JZ2

编号	跨距	槽钢 I			垂直荷重 Py (Kgf)							焊缝高度
		型号	式度	间距	集点距离 ℓ						ℓ0/2	
NO	ℓ0		ℓ	b	200	300	400	500	600	700		K
25	1000	6.5	B_1+B_2+1060	30	1960	1495	1305				1255	6
26		8		40	2785	2120	1855				1780	
27		10		45	4165	3170	2775				2665	
28		12		55	5830	4440	3885				3730	7
29		14a		65	7875	6000	5250				5040	
30		16a		80	10300	7850	6865				6590	
31		18a			12955	10005	8750				8400	8
32		20a		90	14805	12375	10825				10395	
33		22a		105	19430	14805	12955				12435	
34		24a			21955	16735	14640				14055	
35		27a		120	26795	20415	17865				17150	9
36		30a		135	32255	24575	21500				20640	
37	1200	6.5	B_1+B_2+1260	30	1885	1395	1175	1075			1045	6
38		8		40	2675	1980	1670	1525			1485	
39		10		45	3995	2960	2495	2285			2220	
40		12		55	5595	4145	3495	3195			3105	7
41		14a		70	7560	5600	4725	4320			4200	
42		16a			9890	7325	6180	5650			5495	
43		18a		80	11975	9335	7875	7200			7000	8
44		20a		90	13660	11335	9745	8910			8660	
45		22a		105	18655	13815	11655	10660			10360	
46		24a			21095	15620	13175	12045			11715	
47		27a		125	25725	19055	16075	14700			14290	9
48		30a			30965	22935	19350	17690			17200	
49	1400	6.5	B_1+B_2+1460	30	1830	1330	1100	975	915		895	6
50		8		40	2600	1890	1560	1385	1300		1270	
51		10		45	3885	2825	2330	2070	1940		1900	
52		12		55	5440	3955	3265	2900	2720		2665	7
53		14a		70	7350	5345	4410	3920	3675		3600	
54		16a			9615	6990	5770	5125	4805		4710	
55		18a		80	11320	8910	7350	6560	6125		6000	8
56		20a		90	12955	10350	9095	8085	7580		7425	
57		22a		105	19135	13190	10880	9670	9065		8880	
58		24a			20500	14910	12300	10930	10250		10040	
59		27a		125	25010	18190	15005	13335	12505		12250	9
60		30a			30105	21890	18060	16055	15050		14745	
61	1600	6.5	B_1+B_2+1660	30	1795	1285	1045	910	835	795	785	6
62		8		40	2545	1830	1485	1295	1185	1130	1115	
63		10		45	3805	2735	2220	1935	1775	1690	1665	
64		12		55	5330	3825	3105	2710	2485	2365	2330	7
65		14a		70	7200	5165	4200	3665	3360	3200	3150	
66		16a			9420	6760	5495	4795	4395	4185	4120	
67		18a		80	10870	8465	7000	6110	5600	5335	5250	8
68		20a			12420	9685	8540	7560	6930	6600	6495	
69		22a		90	17765	12755	10360	9045	8290	7895	7770	
70		24a		105	20080	14415	11715	10220	9370	8925	8765	
71		27a		125	24500	17590	14290	12470	11430	10885	10715	9
72		30a			29490	21170	17200	15010	13760	13105	12900	

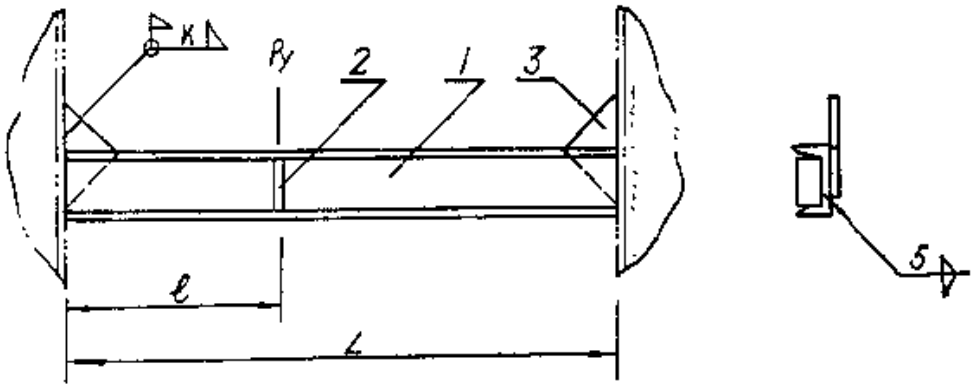
梯底(顶)双槽钢简支梯 （续二）

JZ2

编号 NO.	跨距 L_0	槽钢 I 型号	槽钢 I 长度 L	槽钢 I 间距 b	垂直荷重 P_y (Kg) 吊点距离 x 500	600	700	800	900	1000	1100	1200	$L_0/2$	焊缝高度 K
73	1800	6.5	B_1+B_2+1860	25	870	785	730	705					695	6
74		8		30	1235	1115	1040	1000					990	
75		10		40	1845	1665	1555	1500					1480	
76		12		45	2580	2330	2180	2095					2070	7
77		14a		55	3485	3150	2945	2835					2800	
78		16a			4565	4120	3850	3705					3660	
79		18a		70	5815	5250	4910	4725					4665	8
80		20a			7195	6495	6075	5845					5775	
81		22a		85	8610	7770	7265	6995					6905	
82		24a			9730	8785	8215	7905					7810	
83		27a		95	11870	10715	10020	9645					9525	9
84		30a		110	14290	12900	12060	11610					11465	
85	2000	6.5	B_1+B_2+2060	25	835	745	690	650	635				625	6
86		8		30	1185	1060	980	925	900				890	
87		10		40	1775	1585	1465	1385	1345				1330	
88		12		45	2485	2220	2050	1940	1880				1865	7
89		14a		55	3360	3000	2765	2625	2545				2520	
90		16a			4395	3925	3620	3430	3330				3295	
91		18a		70	5600	5000	4615	4375	4240				4200	8
92		20a			6845	6185	5710	5410	5250				5195	
93		22a		85	8290	7400	6850	6475	6280				6215	
94		24a			9370	8365	7720	7320	7100				7025	
95		27a		95	11430	10205	9420	8930	8600				8515	9
96		30a		110	13760	12285	11340	10750	10425				10320	
97	2400	6.5	B_1+B_2+2460	25	790	695	630	585	555	535	525		520	6
98		8		30	1125	990	895	835	790	760	745		740	
99		10		40	1645	1450	1315	1220	1160	1115	1095		1085	
100		12		45	2270	1995	1810	1685	1595	1540	1505		1495	7
101		14a		55	3050	2685	2435	2265	2145	2070	2025		2010	
102		16a			3995	3515	3190	2965	2810	2710	2655		2635	
103		18a		70	5120	4500	4085	3800	3600	3475	3400		3375	8
104		20a			6150	5615	5100	4740	4495	4335	4240		4210	
105		22a		85	7655	6735	6110	5680	5385	5195	5085		5050	
106		24a			8500	7475	6785	6305	5980	5765	5645		5605	
107		27a		95	10240	9005	8175	7600	7205	6950	6800		6755	9
108		30a		110	12405	10910	9900	9205	8730	8415	8240		8180	
109	2600	6.5	B_1+B_2+2660	25	775	680	610	565	530	510	495	485	480	6
110		8		30	1060	925	835	770	725	695	670	660	655	
110		10		40	1530	1335	1205	1115	1050	1000	970	955	950	
112		12		45	2110	1845	1665	1535	1445	1385	1340	1315	1310	7
113		14a			2840	2485	2240	2070	1950	1860	1805	1775	1765	
114		16a		60	3725	3260	2940	2715	2555	2445	2370	2325	2315	
115		18a			4780	4185	3775	3485	3280	3135	3040	2985	2970	8
116		20a		75	5915	5215	4705	4345	4090	3910	3795	3725	3705	
117		22a			7160	6265	5650	5220	4915	4700	4555	4475	4450	
118		24a		95	7960	6965	6285	5805	5460	5225	5065	4975	4945	
119		27a			9605	8405	7585	7005	6590	6305	6110	6005	5970	9
120		30a		110	11640	10185	9190	8485	7985	7635	7405	7275	7230	

柱(梁)侧单槽钢悬支梁

JZ3



注、

1. 允许水平力 $=0.1P_Y$
2. 材料：A3

标记示例

$$JZ3-\square\ \frac{\ell}{L}$$

$P_Y=900Kgf$，$L=1000$，$\ell=300$　$JZ3-12\ \frac{300}{1000}$

编号 NO	跨距 L	槽钢型号	垂直荷载 Py (Kgf) 吊点距离 ℓ			槽钢补强板2		三角补强板3		焊缝高度 K
			200	300	L/2					
1	600	6.5	535		500	JG1-1	6.5	JG4-1	8	6
2		8	690		645		8		12	
3		10	945		873		10		16	
4		12	1245		1140		12		20	7
5	800	6.5	505	445	430		6.5		8	6
6		8	655	580	560		8		12	
7		10	900	780	750		10		16	
8		12	1175	1005	965		12		20	7

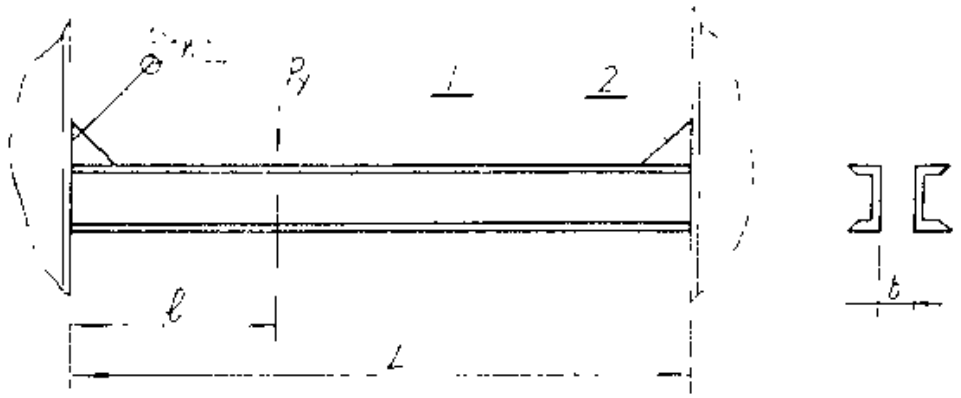
柱(梁)侧单槽钢简支梁(续)

JZ3

编号 NO	跨距 L	槽钢型号	垂直荷载 Py (Kgf) 吊点距离 ℓ 200	300	400	500	600	700	L/2	槽钢补强板2		三角补强板3		焊缝高度 K
9	1000	6.5	490	420	385				375	JG1—	6.5	JG4—	8	6
10		8	640	545	505				495		8		12	
11		10	875	740	685				670		10		16	
12		12	1145	950	875				855		12		20	7
13	1200	8	625	525	475	450			445		8		12	6
14		10	850	715	650	615			605		10		16	
15		12	1125	925	830	790			775		12		20	7
16	1400	10	850	700	625	585	560		555		10		16	6
17		12	1110	905	805	750	720		715		12		20	7
18		14a	——	——	——	——	——		900		14			
19	1600	10	820	685	610	560	530	515	510		10		16	6
20		12	1100	890	785	725	690	670	660		12		20	7
21		14a	——	——	——	——	870	845	840		14			

编号 NO	跨距 L	槽钢型号	垂直荷载 Py (Kgf) 吊点距离 ℓ 500	600	700	800	900	1000	1100	1200	L/2	槽钢补强板2		三角补强板3		焊缝高度 K
22	1800	10	545	510	490	480					475	JG1—	10	JG4—	16	6
23		12	705	665	635	620					615		12		20	7
24		14a	895	840	810	790					785		14			
25	2000	10	535	495	470	455	445				445		10		16	6
26		12	690	645	615	595	580				580		12		20	7
27		14a	880	820	780	755	745				740		14			
28		16a	——	——	——	940	925				920		16			
29	2400	12	655	605	570	540	525	510	505		500		12		20	7
30		14a	835	770	725	695	670	655	645		640		14			
31		16a	——	——	905	865	835	820	805		805		16			
32	2800	12	625	575	540	510	490	475	465	460	455		12		20	7
33		14a	803	735	690	655	630	610	600	590	590		14			
34		16a	——	——	865	820	790	765	750	745	740		16			8

柱(板)侧及槽钢简支梁 JZ4



注

1 允许水平力 — 0.1Py

2 材料 A3

标记示例 JZ4—□ $\frac{\ell}{L}$.

P_y=2500Kgf L=800 ℓ=300 JZ4—15 $\frac{300}{800}$

编号 NO	跨距 L	槽钢 I 型号	槽钢 I 间距 b	垂直荷载 Pj(Kgf) 吊点距离 ℓ 200	300	L/2	三角加强板 2		焊缝高度 K
1	600	6.3	35	2355		2095	JG4—1	8	6
2		8	40	3345		2970		10	
3		10	50	5000		4440		12	
4		12	55	6925		6215		20	7
5		14a	65	9450		8400			
6		16a	75	12365		10990			
7		18a	85	15755		14005			8
8		20a	95	19490		17325			
9		22a	110	23315		20725			
10		24a		26355		23430			
11		27a	140	32155		28580			9
12		30a		38705		34405			
13	800	6.3	30	2095	1675	1570		8	6
14		8	40	2970	2375	2230		10	
15		10	50	4440	3555	3330		12	
16		12	55	6215	4975	4000		20	7
17		14a	65	8400	6720	6300			
18		16a	75	10990	8790	8240			
19		18a	90	14005	11205	10505			8
20		20a		16780	13860	12990			
21		22a	100	20725	16580	15545			
22		24a	120	23430	18740	17570			
23		27a		28580	22865	21435			9
24		30a	140	34405	27520	25800			

柱(梁)侧双槽钢简支梁(续一)

JZ4

编号 NO	跨距 L	槽钢 I 型号	槽钢 I 翼距 b	垂直荷载 P_y (KSF) 作用点距离 ℓ 200	300	400	500	600	700	$\ell/2$	三角补强板 2	焊缝高度 K
25	1000	6.5	30	1960	1495	1305				1255	8	6
26		8	40	2785	2120	1855				1780	10	
27		10	45	4165	3170	2775				2665	12	
28		12	55	5830	4440	3885				3730	20	7
29		14a	65	7875	6000	5250				5040		
30		16a	80	10300	7850	6865				6590		
31		18a		12965	10005	8750				8400		8
32		20a	90	14805	12375	10825				10395		
33		22a	105	17430	14805	12955				12435		
34		24a		21965	16735	14640				14055		
35		27a	120	26795	20415	17865				17150		9
36		30a	135	32255	24575	21500				20640		
37	1200	6.5	30	1695	1395	1175	1075			1045	8	6
38		8	40	2615	1980	1670	1525			1485	10	
39		10	45	3495	2960	2495	2285			2220	12	
40		12	55	4595	4145	3495	3195			3105	20	7
41		14a	70	7360	5600	4725	4320			4200		
42		16a		9890	7325	6180	5650			5495		
43		18a	80	11975	9335	7875	7200			7000		8
44		20a	90	13690	11335	9745	8910			8680		
45		22a	105	18035	13815	11655	10660			10360		
46		24a		21085	15620	13175	12045			11715		
47		27a	125	25725	19055	16075	14700			14290		9
48		30a		30965	22935	19350	17690			17200		
49	1400	6.5	30	1830	1330	1100	975	915		895	8	6
50		8	40	2600	1890	1560	1385	1300		1270	10	
51		10	45	3885	2825	2330	2070	1940		1900	12	
52		12	55	5440	3955	3265	2900	2720		2665	20	7
53		14a	70	7350	5345	4410	3920	3675		3600		
54		16a		9615	6990	5770	5125	4805		4710		
55		18a	80	11320	8910	7350	6560	6125		6000		8
56		20a	90	15935	10350	9095	8085	7580		7425		
57		22a	105	18135	13190	10880	9670	9065		8880		
58		24a		20500	14910	12300	10930	10250		10040		
59		27a	125	25010	18190	15005	13335	12505		12250		9
60		30a		30105	21890	18060	16055	15050		14745		
61	1600	6.5	30	1795	1285	1045	910	835	795	785	8	6
62		8	40	2545	1830	1485	1295	1185	1130	1115	10	
63		10	45	3805	2735	2220	1935	1775	1690	1665	12	
64		12	55	5330	3825	3105	2710	2485	2365	2330	20	7
65		14a	70	7200	5165	4200	3665	3360	3200	3150		
66		16a		9420	6760	5495	4795	4395	4185	4120		
67		18a	80	10870	8465	7000	6110	5000	5335	5250		8
68		20a		12420	9085	8540	7560	6930	6600	6495		
69		22a	90	11765	12735	10360	9045	8290	7895	7770		
70		24a	105	20080	14415	11715	10220	9370	8925	8765		
71		27a	125	24500	17890	14290	12470	11430	10885	10715		9
72		30a		29490	21170	17200	15010	13760	13105	12900		

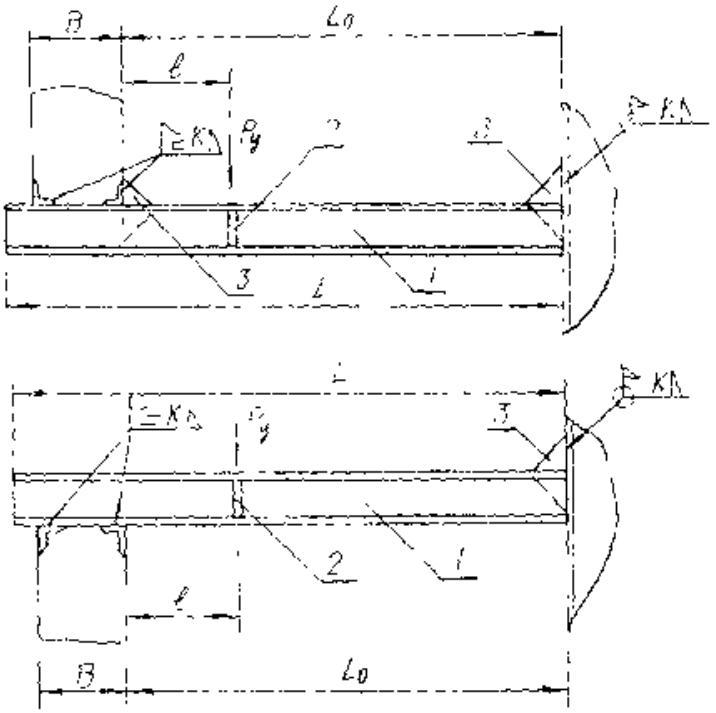
JG4 —

悬挂(侧双槽钢)简支梁 (续二)

JZ4

编号 NO	跨距 L	槽钢 I 型号	槽钢 I 间距 h	垂直荷载 Py (Kg) 吊点距离 x 500	600	700	800	900	1000	1100	1200	L/2	三角补强板 2	焊缝高度 K
73	1800	6.5	25	970	785	730	705					695	8	
74		8	30	1235	1115	1040	1000					990	10	6
75		10	40	1845	1665	1555	1500					1480	12	
76		12	45	2580	2330	2180	2095					2070		
77		14a	55	3485	3150	2945	2835					2800		7
78		16a		4565	4120	3850	3705					3660		
79		18a	70	5815	5250	4910	4725					4665		
80		20a		7195	6495	6075	5845					5775		8
81		22a	85	8610	7770	7265	6995					6905	20	
82		24a		9730	8785	8215	7905					7810		
83		27a	95	11870	10715	10020	9645					9525		9
84		30a	110	14290	12900	12060	11610					11465		
85	2000	6.5	25	835	745	690	650	635				625	8	
86		8	30	1185	1060	980	925	900				890	10	6
87		10	40	1775	1585	1465	1385	1345				1330	12	
88		12	45	2485	2220	2050	1940	1880				1865		
89		14a	55	3360	3000	2765	2625	2545				2520		7
90		16a		4395	3925	3620	3430	3330				3295		
91		18a	70	5600	5000	4615	4375	4240				4200		
92		20a		6845	6185	5710	5410	5250				5195		8
93		22a	85	8290	7400	6830	6475	6280				6215	20	
94		24a		9370	8365	7720	7320	7100				7025		
95		27a	95	11430	10205	9420	8930	8600				8515		9
96		30a	110	13760	12285	11340	10750	10425				10320		
97	2400	6.5	25	790	695	630	585	555	535	525		520	8	
98		8	30	1125	990	895	835	790	760	745		740	10	6
99		10	40	1645	1450	1315	1220	1160	1115	1095		1085	12	
100		12	45	2270	1995	1810	1685	1595	1540	1505		1495		
101		14a	55	3050	2685	2435	2265	2145	2070	2025		2010		7
102		16a		3995	3515	3190	2965	2810	2710	2655		2635		
103		18a	70	5120	4500	4085	3800	3600	3475	3400		3375		
104		20a		6150	5615	5100	4740	4495	4335	4240		4210		8
105		22a	85	7655	6735	6110	5660	5385	5195	5085		5050	20	
106		24a		8500	7475	6785	6305	5980	5765	5645		5605		
107		27a	95	10240	9005	8175	7600	7205	6950	6800		6755		9
108		30a	110	12405	10910	9900	9205	8730	8415	8240		8180		
109	2600	6.5	25	775	680	610	565	530	510	495	485	480	8	
110		8	30	1060	925	835	770	725	695	670	660	655	10	6
111		10	40	1530	1335	1205	1115	1050	1000	970	955	950	12	
112		12	45	2110	1845	1665	1535	1445	1385	1340	1315	1310		
113		14a		2840	2485	2240	2070	1950	1860	1805	1775	1765		7
114		16a	60	3725	3260	2940	2715	2555	2445	2370	2325	2315		
115		18a		4780	4185	3775	3485	3280	3135	3040	2985	2970		
116		20a	75	5915	5215	4705	4345	4090	3910	3795	3725	3705		8
117		22a		7160	6265	5650	5220	4915	4700	4555	4475	4450	20	
118		24a	95	7960	6965	6285	5805	5460	5225	5065	4975	4945		
119		27a		9605	8405	7585	7005	6590	6305	6110	6005	5970		9
120		30a	110	11640	10185	9190	8485	7985	7635	7405	7275	7230		

梁柱单槽钢简支梁　JZ5



注

1 允许水平力 $=0.1P_g$。

2 材料 A_3

标记示例　JZ5—( )□ $\frac{\ell/L_0}{L}$

A型 $P_g=1000Kgf$，$L_0=800$，$\ell=300$ B=550　JZ5—A8 $\frac{300/800}{1180}$

编号 NO	跨距 L_0	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L	垂直荷载 P_g(Kgf) 吊点距离 ℓ 200	300	$L_0/2$	槽钢补强板 2		三角补强板 3		焊缝高度 K
1	600	6.5	B+630	535		500	JG1-1	6.5	JG4-1	8	6
2		8		690		645		8		12	
3		10		945		875		10		16	
4		12		1245		1140		12		20	7
5	800	6.5	B+830	505	445	430		6.5		8	6
6		8		655	580	560		8		12	
7		10		900	780	750		10		16	
8		12		1175	1005	965		12		20	7

梁柱单槽钢简支梁（续）

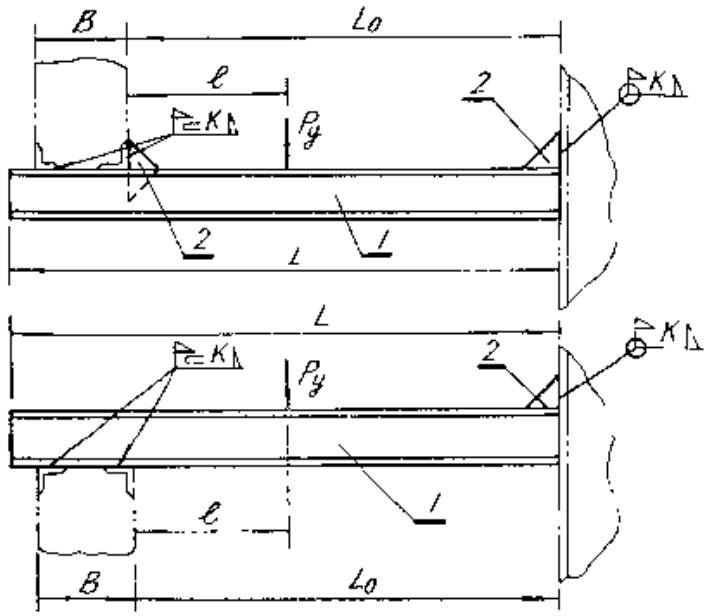
JZ5

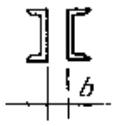
编号 NO	跨距 L	槽钢 型号	槽钢 长度 Lo	垂直荷载 Py (Kgf) 吊点距离 ℓ 200	300	400	500	600	700	Lo/2	槽钢补强板 2	三角补强板 3	焊缝高度 K
9	1000	6.5	B+1030	490	420	385				375	JG1——	JG4—— 8	
10		8		640	545	505				495	8	12	6
11		10		815	740	685				610	10	16	
12		12		1145	950	875				855	12	20	7
13	1200	8	B+1230	625	525	475	450			445	8	12	6
14		10		860	715	650	615			605	10	16	
15		12		1125	925	830	790			775	12	20	7
16	1400	10	B+1430	850	700	625	585	560		555	10	16	6
17		12		1110	905	805	750	720		715	12	20	7
18		14a		——	——	——	——	——		900	14		
19	1600	10	B+1630	820	685	610	560	530	515	510	10	16	6
20		12		1100	860	785	725	690	670	660	12	20	7
21		14a		——	——	——	——	810	845	840	14		

编号 NO	跨距 L	槽钢 型号	槽钢 长度 Lo	垂直荷载 Py (Kgf) 吊点距离 ℓ 500	600	700	800	900	1000	1100	1200	Lo/2	槽钢补强板 2	三角补强板 3	焊缝高度 K
22	1800	10	B+1830	545	510	490	480					475	JG1—— 10	JG4—— 16	6
23		12		705	665	635	620					615	12	20	7
24		14a		895	840	810	770					785	14		
25	2000	10	B+2030	535	495	470	455	445				445	10	16	6
26		12		690	645	615	595	580				580	12	20	7
27		14a		880	820	780	755	745				740	14		
28		16a		——	——	——	940	925				920	16		
29	2400	12	B+2430	655	605	570	540	525	510	505		500	12	20	7
30		14a		835	770	725	695	670	655	645		640	14		
31		16a		——	——	905	865	835	820	805		805	16		
32	2600	12	B+2630	625	575	540	510	490	475	465	460	455	12	20	7
33		14a		803	735	690	655	630	610	600	590	590	14		
34		16a		——	——	865	820	790	765	750	745	740	16		8

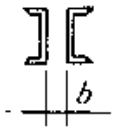
梯柱双槽钢简支梯

JZ6





A 型



B 型

注、1 允许水平力 $T=0.1Py$.

2 材料，A3

标记示例： JZ6—( )□ $\frac{\ell/Lo}{L}$

A型 $Py=3500Kgf$, $Lo=800$, $\ell=300$ $B=300$ JZ6—A15 $\frac{300/800}{1130}$.

编号 NO.	跨距 Lo	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 L	槽钢 1 间距 b	垂直荷载 Py(Kgf) 吊点距离 ℓ = 200	ℓ = 300	ℓ = Lo/2	三角加劲板 2		焊缝高度 K
1	600	6.5	B+630	35	2355		2095	JG4—	8	6
2		8		40	3345		2970		10	
3		10		55	5000		4440		12	
4		12			6995		6215		20	7
5		14a		65	9450		8400			
6		16a		75	12365		10990			
7		18a		85	15755		14005			8
8		20a		95	19490		17325			
9		22a		110	23315		20725			
10		24a			26355		23430			
11		27a		140	32155		28580			9
12		30a			38705		34405			
13	800	6.5	B+830	30	2095	1675	1570		8	6
14		8		40	2970	2375	2230		10	
15		10		50	4440	3555	3330		12	
16		12		55	6215	4975	4660		20	7
17		14a		65	8400	6720	6300			
18		16a		75	10990	8790	8240			
19		18a		90	14005	11205	10505			8
20		20a			16780	13860	12990			
21		22a		100	20725	16580	15545			
22		24a		120	23430	18740	17570			
23		27a			28580	22865	21435			9
24		30a		140	34405	27520	25800			

檩柱双槽钢简支檩（续一）

JZ6

编号 NO	跨距 L0	檩型 型号	檩型 长度 L	檩型 间距 b	垂直荷重 Py (KNf) 吊点距离 ℓ 200	300	400	500	600	700	L0/2	三角形支撑板 2	焊缝高度 K
25	1000	6.5	B+1030	30	1960	1495	1305				1255	8	6
26		8		40	2785	2120	1855				1780	10	
27		10		45	4165	3170	2775				2665	12	
28		12		55	5830	4440	3885				3730	20	7
29		14a		65	7875	6000	5250				5040		
30		16a		80	10500	7850	6865				6590		
31		18a			12965	10005	8750				8400		8
32		20a		90	14805	12375	10825				10395		
33		22a		105	19430	14805	12955				12435		
34		24a			21965	16735	14640				14055		
35		27a		120	26795	20415	17865				17150		9
36		30a		135	32255	24575	21500				20640		
37	1200	6.5	B+1230	30	1885	1395	1175	1075			1045	8	6
38		8		40	2625	1980	1670	1525			1485	10	
39		10		45	3995	2960	2495	2285			2220	12	
40		12		55	5595	4145	3495	3195			3105	20	7
41		14a		70	7560	5600	4725	4320			4200		
42		16a			9890	7325	6180	5650			5495		
43		18a		80	11975	9335	7875	7200			7000		8
44		20a		90	13680	11335	9745	8910			8660		
45		22a		105	18655	13815	11655	10660			10360		
46		24a			21085	15620	13175	12045			11715		
47		27a		125	25725	19055	16075	14700			14290		9
48		30a			30965	22935	19350	17690			17200		
49	1400	6.5	B+1430	30	1830	1330	1100	935	915		895	8	6
50		8		40	2600	1890	1560	1385	1300		1270	10	
51		10		45	3885	2825	2330	2070	1940		1900	12	
52		12		55	5440	3955	3265	2900	2720		2665	20	7
53		14a		70	7350	5345	4410	3920	3675		3600		
54		16a			9615	6990	5770	5125	4805		4710		
55		18a		80	11320	8910	7350	6560	6125		6000		8
56		20a		90	12935	10350	9025	8085	7580		7425		
57		22a		105	18135	13190	10880	9670	9065		8880		
58		24a			20500	14910	12300	10930	10250		10040		
59		27a		125	25010	18190	15005	13335	12505		12250		9
60		30a			30105	21890	18060	16055	15050		14745		
61	1600	6.5	B+1630	30	1785	1285	1045	910	835	795	785	8	6
62		8		40	2545	1830	1485	1275	1185	1130	1115	10	
63		10		45	3805	2735	2220	1935	1775	1690	1665	12	
64		12		55	5330	3825	3105	2710	2485	2355	2330	20	7
65		14a		70	7200	5165	4200	3665	3360	3200	3150		
66		16a			9420	6760	5495	4795	4395	4185	4120		
67		18a		80	10870	8405	7000	6110	5600	5335	5250		8
68		20a			12420	9685	8540	7560	6930	6600	6495		
69		22a		90	17165	12755	10360	9045	8290	7895	7770		
70		24a		105	20080	14415	11715	10220	9370	8925	8765		
71		27a		125	24500	17590	14290	12470	11430	10885	10715		9
72		30a			29490	21170	17200	15010	13760	13105	12900		

JB4—

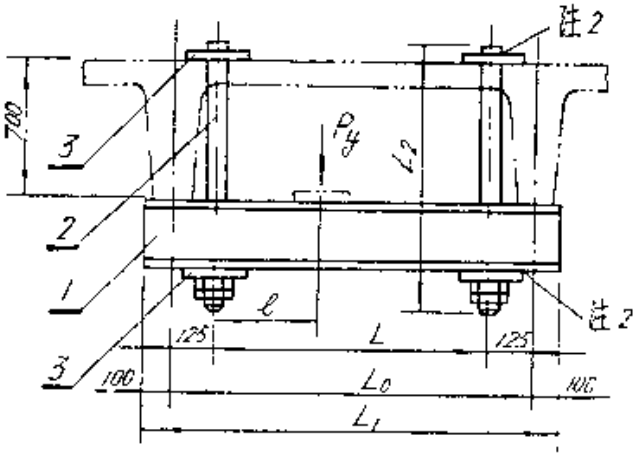
格柱双槽钢简支梯(续二)

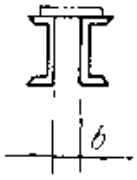
JZ6

编号 NO.	跨距 L_0	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 L	槽钢 1 间距 b	垂直荷载 $2q$(Kg/m) 吊点距离 l 500	600	700	800	900	1000	1100	1200	$L_0/2$	三角补强板 2	焊缝高度 K
73	1800	6.5	B+1830	25	870	785	730	705					695	8	6
74		8		30	1235	1115	1040	1000					990	10	
75		10		40	1845	1665	1555	1500					1480	12	
76		12		45	2380	2330	2180	2095					2070	20	7
77		14a		55	3485	3150	2945	2835					2800		
78		16a			4505	4120	3850	3705					3660		
79		18a		70	5815	5250	4910	4725					4665		8
80		20a			7195	6495	6075	5845					5775		
81		22a		85	8610	7770	7265	6995					6905		
82		24a			9730	8785	8215	7905					7810		
83		27a		95	11810	10715	10020	9645					9525		9
84		30a		110	14290	12900	12060	11610					11465		
85	2000	6.5	B+2030	25	835	745	690	650	635				625	8	6
86		8		30	1185	1060	980	925	900				890	10	
87		10		40	1775	1585	1465	1385	1345				1330	12	
88		12		45	2465	2220	2050	1940	1880				1865	20	7
89		14a		55	3361	3000	2765	2625	2545				2520		
90		16a			4345	3925	3620	3430	3330				3295		
91		18a		70	5600	5000	4615	4375	4240				4200		8
92		20a			6845	6185	5710	5410	5250				5195		
93		22a		85	8290	7400	6830	6475	6280				6215		
94		24a			9570	8565	7920	7520	7100				7025		
95		27a		95	11430	10205	9420	8930	8600				8515		9
96		30a		110	13760	12285	11340	10750	10425				10320		
97	2400	6.5	B+2430	25	790	695	630	585	555	535	525		520	8	6
98		8		30	1125	990	895	835	790	760	745		740	10	
99		10		40	1645	1450	1315	1220	1160	1115	1095		1085	12	
100		12		45	2270	1995	1810	1685	1595	1540	1505		1495	20	7
101		14a		55	3020	2685	2435	2265	2145	2070	2025		2010		
102		16a			3945	3515	3190	2965	2810	2710	2655		2635		
103		18a		70	5120	4500	4085	3800	3600	3475	3400		3375		8
104		20a			6150	5615	5100	4740	4495	4355	4260		4210		
105		22a		85	7655	6735	6110	5680	5385	5195	5085		5050		
106		24a			8500	7475	6785	6305	5980	5765	5645		5605		
107		27a		95	10240	9005	8175	7600	7205	6950	6800		6755		9
108		30a		110	12405	10910	9900	9205	8730	8415	8240		8180		
109	2800	6.5	B+2830	25	715	630	610	585	570	510	495	485	480	8	6
110		8		30	1060	925	835	770	725	695	670	660	655	10	
111		10		40	1530	1335	1205	1115	1050	1000	970	955	950	12	
112		12		45	2110	1845	1665	1535	1445	1385	1340	1315	1310	20	7
113		14a			2810	2485	2240	2070	1950	1860	1805	1715	1765		
114		16a		60	3725	3260	2940	2715	2555	2445	2370	2325	2315		
115		18a			4780	4185	3775	3485	3280	3135	3040	2985	2970		8
116		20a		75	5915	5215	4705	4345	4090	3910	3795	3725	3705		
117		22a			7160	6265	5630	5220	4915	4700	4555	4475	4450		
118		24a		95	7960	6965	6285	5805	5460	5225	5065	4975	4945		
119		27a			9605	8405	7585	7005	6590	6305	6110	6005	5970		9
120		30a		110	11640	10185	9190	8485	7985	7635	7405	7275	7230		

螺栓结构双槽钢简支梯

JZ8





注：1 允许水平力 —— $0.1P_y$

2 图中有关焊接参阅本手册第83页 JG3。

3 材料：A3

标记示例 $JZ8-\square\frac{\ell}{L_0}$

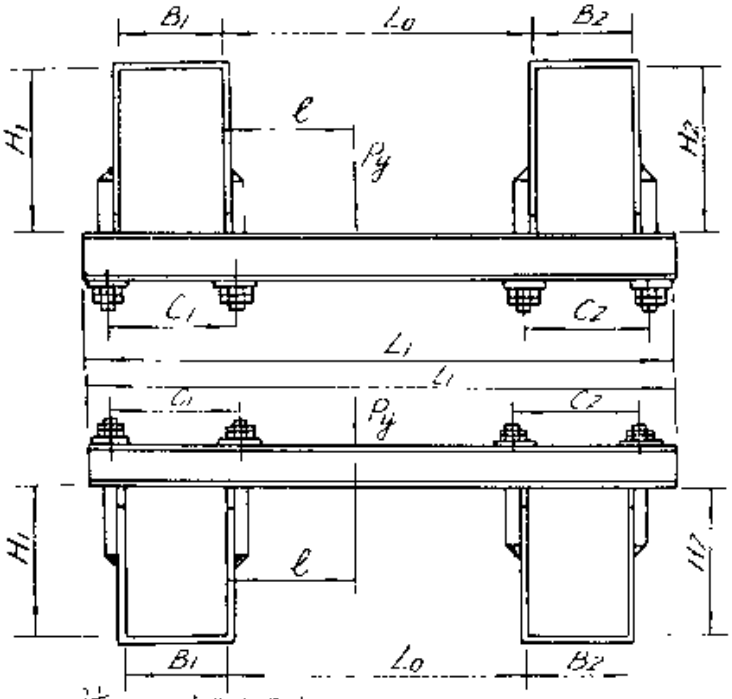
P_y=5000Kgf, ℓ=400m.m. L_0=1550m.m. $JZ8-18\frac{400}{1550}$

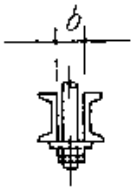
编号 NO.	踏距 L_0	跨距 L	重直荷载 P_y(Kgf) 支点位置 ℓ 200	300	400	500	$L/2$	槽钢1 型号	长度 L_1	宽度 b	螺栓2 型号 φ	长度 L_2	垫板 3
1	1000	750	2140	1745			1675	6.5	1200	35	24	850	12a
2			3040	2475			2375	8		45	30	890	14a
3			4540	3700			3535	10		50	36	920	16a
4			6355	5180			4975	12		55	42	940	18a
5			8590	7000			6720	14a		70	48	980	20a
6			11235	9160			8790	16a					
7	1200	950	1990	1550	1355		1320	6.5	1400	35	20	820	10a
8			2825	2170	1925		1875	8		40	24	850	12a
9			4220	3245	2875		2805	10		45	30	890	14a
10			5905	4540	4025		3975	12		50	36	920	16a
11			7900	6135	5440		5305	14a		60	42	940	18a
12			10440	8030	7115		6940	16a		70	48	980	20a
13			13300	10230	9065		8840	18a				1000	
14			16460	12655	11220		10940	20a				1020	
15	1550	1300	1857	1360	1135	1020	965	6.5	1750	35	20	820	10a
16			2535	1930	1610	1450	1370	8		40	24	850	12a
17			3939	2885	2405	2165	2050	10		45	30	890	14a
18			5511	4040	3355	3035	2870	12		50	36	920	16a
19			7445	5450	4550	4095	3875	14a		60	42	940	18a
20			9740	7145	5955	5355	5070	16a		70	48	980	20a
21			12405	9100	7585	6825	6460	18a				1000	
22			15355	11260	9980	8445	7995	20a				1020	

JG3—

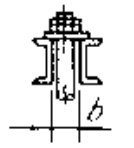
悬挂双槽钢简支梁

JZ10





A 型



A 型

注 1. 允许荷载力——Q1/Py

2. 表中示例中L0为模数扩大系数，L0型C的计算见P6的3.6.5

3 材料：A3

标记示例： $JZ10-\left(\text{L}\frac{\ell}{L_1}\ \frac{C_1/C_2}{L_{g1}/L_{g7}}\right.$

$P_y=2000\ Kgf$，$L_0=1600\ m\ m$，$\ell=800\ m\ m$，$B_1\times H_1=300\times700$，

$B_2\times H_2=400\times700\ m.m$：

$$JZ10\cdot A24\ \frac{800}{2570}\ \frac{398/488}{2278/2328}$$

编号 NO	距离 L_0	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 L_1	间距 b	垂直荷载 Py(Kgf) 吊点距离 ℓ 200	300	400	$L_0/2$	悬箍 2		垫板 3	
1	600	6.5	B_1+B_2+810	35	2355			2005	JG5—	30	JG3—	14a
2		8	B_1+B_2+830	45	3345			2970		36		16a
3		10	B_1+B_2+850	55	5000			4445		42		18a
4		12	B_1+B_2+870	60	6995			6215		48		20a
5	800	6.5	B_1+B_2+1010	35	2095	1675		1570		30		14a
6		8	B_1+B_2+1030	45	2970	2375		2230		36		16a
7		10	B_1+B_2+1050	55	4445	3555		3330		42		18a
8		12	B_1+B_2+1070	60	6215	4975		4660		48		20a
9	1000	6.5	B_1+B_2+1210	35	1965	1495	1310	1255		30		14a
10		8	B_1+B_2+1230	40	2785	2125	1855	1785		36		16a
11		10	B_1+B_2+1250	50	4165	3175	2775	2665		42		18a
12		12	B_1+B_2+1270	55	5830	4440	3885	3730		48		20a

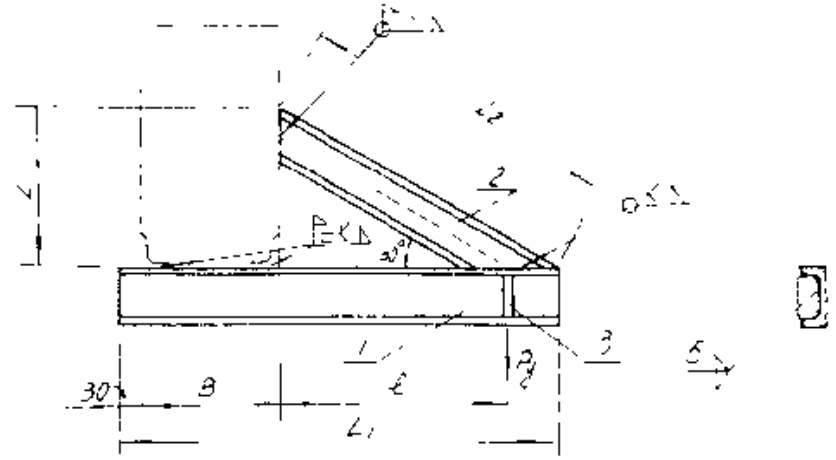
轻轨吊车梁钢筒支架(一)

JZ10

编号 NO	距离 L_0	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 l_1	槽钢 1 间距 b	重直荷载 P_{max} (kg) 吊点距离 l 200	400	600	800	$L_0/2$	拉条 2		垫板 3	
13	1200	6.5	B_1+B_2+1410	35	1885	1175			1045	JG3—	30	JG3—	14a
14		8	B_1+B_2+1430	40	2615	1670			1485		36		16a
15		10	B_1+B_2+1450	50	4010	2400			2220		42		18a
16		12	B_1+B_2+1470	55	5595	3499			3110		48		20a
17	1400	6.5	B_1+B_2+1610	35	1850	1100	915		895		30		14a
18		8	B_1+B_2+1630	40	2600	1560	1300		1275		36		16a
19		10	B_1+B_2+1650	50	3890	2330	1940		1905		42		18a
20		12	B_1+B_2+1670	55	5440	3265	2720		2665		48		20a
21	1600	6.5	B_1+B_2+1810	35	1795	1045	835		785		30		14a
22		8	B_1+B_2+1830	40	2545	1485	1190		1115		36		16a
23		10	B_1+B_2+1850	50	3805	2220	1775		1665		42		18a
24		12	B_1+B_2+1870	55	5325	3110	2485		2330		48		20a
25	2000	6.5	B_1+B_2+2210	35	1145	980	745	655	625		30		14a
26		8	B_1+B_2+2230	40	2415	1390	1060	930	890		36		16a
27		10	B_1+B_2+2250	50	3700	2080	1585	1385	1330		42		18a
28		12	B_1+B_2+2270	50	5180	2915	2220	1940	1865		48		20a

编号 NO	距离 L_0	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 l_1	槽钢 1 间距 b	重直荷载 P_{max} (kg) 吊点距离 l 300	600	900	1200	1500	$L_0/2$	拉条 2		垫板 3	
29	2400	6.5	B_1+B_2+2610	30	1195	695	535			520	JG5—	30	JG5—	14a
30		8	B_1+B_2+2630	35	1695	990	795			740		36		16a
31		10	B_1+B_2+2650	40	2485	1450	1100			1085		42		18a
32		12	B_1+B_2+2670	50	3420	1995	1545			1495		48		20a
33	2800	6.5	B_1+B_2+3010	30	1120	635	490	430		425		30		14a
34		8	B_1+B_2+3030	35	1515	860	665	590		580		36		16a
35		10	B_1+B_2+3050	40	2190	1245	960	855		835		42		18a
36		12		50	3025	1720	1325	1180		1155				
37	3200	6.5	B_1+B_2+3410	30	995	555	420	360	340	335		30		14a
38		8		35	1350	755	565	490	460	450				
39		10	B_1+B_2+3430	40	1960	1095	825	710	670	665		36		16a
40		12	B_1+B_2+3450	50	2715	1515	1140	985	925	920		42		18a
41		14a	B_1+B_2+3470	60	3665	2045	1540	1330	1250	1245		48		20a

梁底单槽钢侧三角夹 SJ1



注：1 允许水平力 -- 0.1Py

2 材料 A3

标记示例 SJ1-□ $\frac{L}{L}$

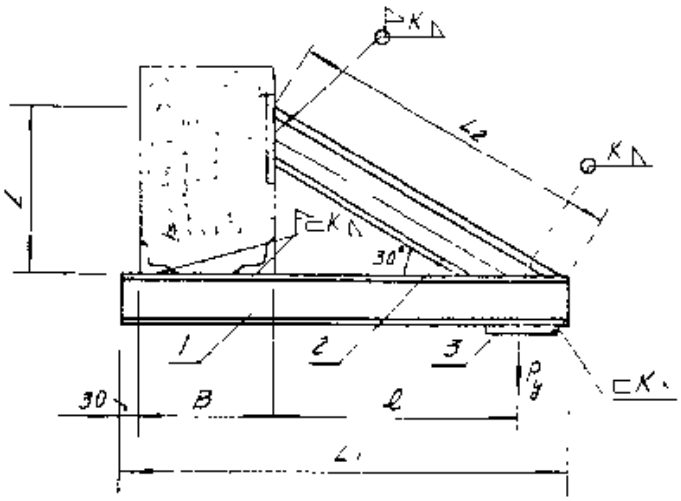
Py=1000Kgf L=800m.m. B=400m.m. SJ1-23 $\frac{800}{13.0}$

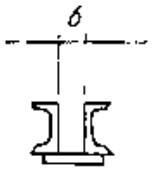
编号 NO	垂直荷载 Py (Kgf)	悬臂距离 l	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L1	槽钢2 型号	槽钢2 长度 L2	长度 L	槽钢强板 3	焊缝高度 K
1	1215	500	8	B+690	6.5	658	327	8	6
2	1465		10	B+610	8	669	335	10	
3	1755		12	B+630	10	692	346	12	7
4	2415		14a	B+650	12	716	358	14	
5	2790		16a	B+670	14a	737	370	16	
6	3640		18a	B+690	16a	762	381	18	8
7	4085		20a	B+710	18a	785	393	20	
8	1115	600	8	B+700	6.5	775	387	8	6
9	1345		10	B+710	8	785	393	10	
10	1610		12	B+730	10	808	404	12	7
11	2215		14a	B+750	12	832	416	14	
12	2560		16a	B+770	14a	855	428	16	
13	3340		18a	B+790	16a	878	439	18	8
14	3755		20a	B+810	18a	901	451	20	
15	1030	700	8	B+800	6.5	888	444	8	6
16	1245		10	B+810	8	900	450	10	
17	1485		12	B+830	10	923	462	12	7
18	2045		14a	B+850	12	947	474	14	
19	2365		16a	B+870	14a	970	485	16	
20	3085		18a	B+890	16a	993	497	18	8
21	3470		20a	B+910	18a	1016	508	20	

JG1--SJ1

编号 NO	垂直荷载 Py (Kgf)	悬臂距离 l	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L1	槽钢2 型号	槽钢2 长度 L2	长度 L	槽钢强板 3	焊缝高度 K
22	960	800	8	B+900	6.5	1005	503	8	6
23	1155		10	B+910	8	1016	508	10	
24	1380		12a	B+930	10	1039	520	12	7
25	1900		14a	B+950	12	1062	531	14	
26	2195		16a	B+970	14a	1086	543	16	
27	2805		18a	B+990	16a	1108	554	18	8
28	3220		20a	B+1010	18a	1132	566	20	
29	895	910	8	B+1000	6.5	1120	560	8	6
30	1080		10	B+1010	8	1131	566	10	
31	1285		12	B+1030	10	1154	577	12	7
32	1770		14a	B+1050	12	1178	589	14	
33	2045		16a	B+1070	14a	1201	601	16	
34	2675		18a	B+1090	16a	1224	612	18	8
35	3008		20a	B+1110	18a	1247	624	20	
36	835	1000	8	B+1100	6.5	1236	618	8	6
37	1010		10	B+1110	8	1247	624	10	
38	1205		12	B+1130	10	1270	635	12	7
39	1655		14a	B+1150	12	1294	647	14	
40	1915		16a	B+1170	14a	1317	659	16	
41	2506		18a	B+1190	16a	1340	670	18	8
42	2815		20a	B+1210	18a	1363	682	20	

梁底双槽钢倒三角架 SJ2





注 1 允许水平力 $---0.1P_y$

2 材料 A3

标记示例 $SJ2-\square-\frac{l}{l_1}$

$P_y=5000kgf$ $l=600$ $B=350$ $SJ2-12\ \frac{600}{1120}$

编号 NO	垂直荷载 P_y(kgf)	悬臂距离 l	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 L_1	槽钢 1 间距 b	槽钢 2 型号	槽钢 2 长度 L_2	长度 l	角钢 3	焊缝高度 K
1	2435	500	8	B+600	40	6.5	658	329	100×100×12	6
2	2930		10	B+610		8	669	335		
3	3515		12	B+630	50	10	692	346	120×120×16	7
4	4835		14a	B+650	60	12	716	358	140×140×20	
5	5585		16a	B+670		14a	739	370		
6	7280		18a	B+690	75	16a	762	381	180×180×20	8
7	8175		20a	B+710		18a	785	393		
8	2235	600	8	B+700	40	6.5	773	387	100×100×12	6
9	2690		10	B+710		8	785	393		
10	3220		12	B+730	55	10	808	404	120×120×16	7
11	4435		14a	B+750		12	832	416		
12	5125		16a	B+770	65	14a	855	428	140×140×20	
13	6685		18a	B+790		16a	878	439		8
14	7510		20a	B+810	75	18a	901	451	180×180×20	

SJ

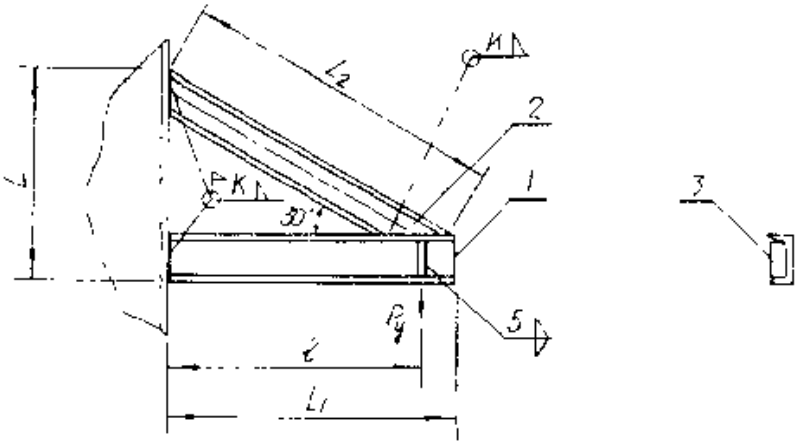
梁底双槽钢倒三角架（续）

SJ2

编号 NO	垂直荷载 P_y (Kgf)	悬臂距离 l	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L_1	槽钢1 间距 b	槽钢2 型号	槽钢2 长度 L_2	长度 L	钢板 3	焊缝高度 K
15	2065	700	8	B + 800	35	6.5	888	444	100×100×12	6
16	2490		10	B + 810	45	8	900	450	120×120×16	
17	2975		12	B + 830		10	923	462		7
18	4095		14a	B + 850	55	12	947	474	140×140×20	
19	4730		16a	B + 870		14a	970	485		
20	6115		18a	B + 890	70	16a	993	497	180×180×20	8
21	6940		20a	B + 910		18a	1016	508		
22	1920	800	8	B + 900	35	6.5	1005	503	100×100×12	6
23	2310		10	B + 910	45	8	1016	508	120×120×16	
24	2760		12	B + 930		10	1039	520		7
25	3800		14a	B + 950	55	12	1062	531	140×140×20	
26	4390		16a	B + 970		14a	1086	543		
27	5735		18a	B + 990	70	16a	1108	554	180×180×20	8
28	6445		20a	B + 1010		18a	1132	566		
29	1790	900	8	B + 1000	35	6.5	1120	560	100×100×12	6
30	2160		10	B + 1010	45	8	1132	566	120×120×16	
31	2570		12	B + 1030		10	1154	577		7
32	3540		14a	B + 1050	55	12	1178	589	140×140×20	
33	4095		16a	B + 1070		14a	1201	602		
34	5350		18a	B + 1090	70	16a	1224	612	180×180×20	8
35	6015		20a	B + 1110		18a	1247	624		
36	1675	1000	8	B + 1100	40	6.5	1236	618	100×100×12	6
37	2020		10	B + 1110		8	1247	624		
38	2410		12	B + 1130	45	10	1270	635	120×120×16	7
39	3315		14a	B + 1150	55	12	1294	647	140×140×20	
40	3835		16a	B + 1170		14a	1317	659		
41	5010		18a	B + 1190	70	16a	1340	670	180×180×20	8
42	5635		20a	B + 1210		18a	1363	682		

單槽鋼倒立角架

SJ3



注

1. 允許水平力 — $0.1P_y$
2. 材料 A3

标記示例　SJ3—□—$\frac{l}{L_1}$

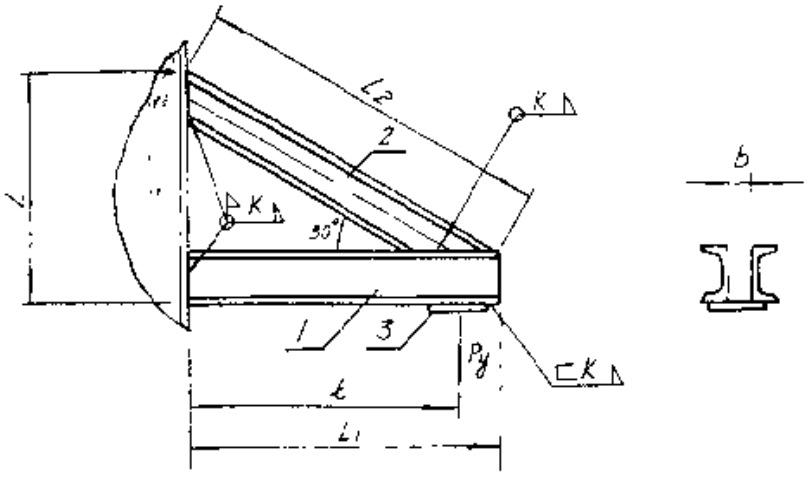
P_y=1000Kgf　l=600 mm　SJ3 - 8 $\frac{500}{700}$

編号 NO	垂直荷載 P_y(Kgf)	悬臂距离 l	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L_1	槽钢2 型号	槽钢2 长度 L_2	长度 L	槽钢轴 强板3		焊缝高度 K
1	1215	500	8	500	6.5	658	409	JG1-3	8	6
2	1465		10	580	8	689	435		10	
3	1755		12	600	10	892	466		12	7
4	2415		14a	620	12	716	498		14	
5	2790		16a	640	14a	739	530		16	
6	3640		18a	660	16a	762	561		18	8
7	4085		20a	680	18a	785	593		20	
8	1115	600	8	700	6.5	773	467		8	6
9	1340		10	680	8	785	493		10	
10	1610		12	700	10	808	524		12	7
11	2215		14a	720	12	832	556		14	
12	2560		16a	740	14a	855	588		16	
13	3340		18a	760	16a	878	619		18	8
14	3755		20a	780	18a	901	651		20	
15	1030	700	8	800	6.5	888	524		8	6
16	1245		10	780	8	900	550		10	
17	1485		12	800	10	923	582		12	7
18	2045		14a	820	12	947	614		14	
19	2355		16a	840	14a	970	645		16	
20	3085		18a	860	16a	993	677		18	8
21	3470		20a	880	18a	1016	708		20	

編号 NO	垂直荷載 P_y(Kgf)	悬臂距离 l	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L_1	槽钢2 型号	槽钢2 长度 L_2	长度 L	槽钢轴 强板3		焊缝高度 K
22	960	800	8	900	6.5	1005	583	JG2-3	8	6
23	1155		10	880	8	1010	608		10	
24	1380		12	900	10	1039	640		12	7
25	1900		14a	920	12	1062	671		14	
26	2195		16a	940	14a	1086	703		16	
27	2805		18a	960	16a	1108	734		18	8
28	3220		20a	980	18a	1132	766		20	
29	895	900	8	1000	6.5	1120	1117		8	9
30	1080		10	980	8	1131	566		10	
31	1285		12	1000	10	1154	691		12	7
32	1770		14a	1020	12	1178	729		14	
33	2045		16a	1040	14a	1201	791		16	
34	2675		18a	1060	16a	1224	792		18	8
35	3005		20a	1080	18a	1247	824		20	
36	835	1000	8	1100	6.5	1236	1233		8	6
37	1010		10	1080	8	1247	724		10	
38	1205		12	1100	10	1270	755		12	7
39	1655		14a	1120	12	1294	787		14	
40	1915		16a	1140	14a	1317	819		16	
41	2505		18a	1160	16a	1340	850		18	8
42	2845		20a	1180	18a	1363	882		20	

双槽钢倒三角架

SJ4



注

1 允许水平力 —— 0.1Py

2 材料 A3.

标记示例 SJ4—□ $\frac{\ell}{L_1}$ --

Py=4000Kgf, ℓ=700： SJ4—26 $\frac{700}{820}$

编号 NO	垂直荷载 Py(Kgf)	悬臂距离 ℓ	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 L1	槽钢 1 间距 b	槽钢 2 型号	槽钢 2 长度 L2	长度 L	钢板 3	焊缝高度 K
1	2435	500	8	570	40	6.5	658	409	100×100×14	6
2	2930		10	580		8	667	435		
3	3515		12	600	50	10	692	466	120×120×18	7
4	4835		14a	620		12	712	498		
5	5585		16a	640	60	14a	739	530	140×140×20	
6	7280		18a	660	70	16a	762	561	160×160×24	8
7	8175		20a	680		18a	785	593		
8	9030		22a	700		20a	808	624		
9	9605		24a	720		22a	831	656		
10	10415		27a	740	80	24a	854	697	180×180×25	9
11	12820		30a	770		27a	889	745		
12	2235	600	8	670	40	6.5	776	407	100×100×14	6
13	2690		10	680		8	785	493		
14	3220		12	700	50	10	808	524	120×120×18	7
15	4435		14a	720		12	832	556		
16	5125		16a	740	60	14a	855	588	140×140×20	
17	6685		18a	760		16a	878	619		8
18	7510		20a	780	70	18a	901	651	160×160×24	
19	8300		22a	800		20a	923	682		
20	8795		24a	820		22a	946	713		
21	9545		27a	840		24a	969	755		9
22	11730		30a	870	80	27a	1004	802	180×180×25	

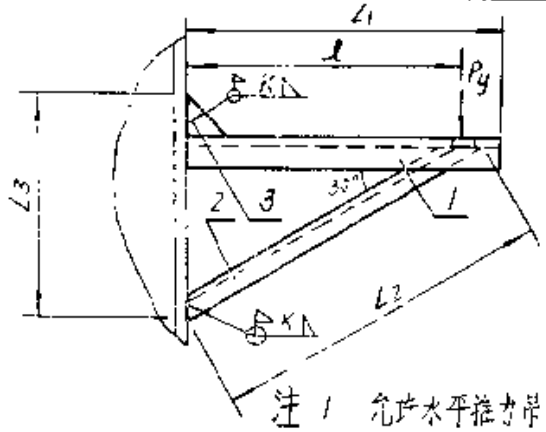
双槽钢倒三角架（续）

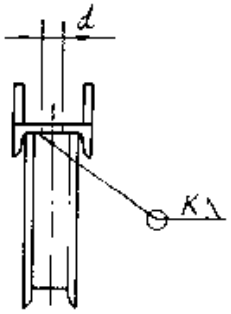
SJ4

编号 NO	垂直荷载 P_g(kgf)	悬臂距离 l	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 L_1	槽钢 1 间距 b	槽钢 2 型号	槽钢 2 长度 L_2	长度 L	钢板 3	焊缝高度 K
23	2065	700	8	770	35	6.5	828	524	90×80×12	6
24	2490		10	780	40	8	900	550	100×100×14	
25	2975		12	800		10	923	592		7
26	4095		14a	820	50	12	947	614	120×120×18	
27	4730		16a	840		14a	970	645		
28	6175		18a	860	60	16a	993	677	140×140×20	8
29	6940		20a	880		18a	1016	708		
30	7670		22a	900	70	20a	1031	739	160×160×24	
31	8105		24a	920		22a	1052	77		
32	8905		27a	940		24a	1085	813		9
33	10795		30a	970	80	27a	1119	900	180×180×25	
34	1920	800	8	870	35	6.5	1024	583	80×80×12	6
35	2510		10	880	40	8	1016	608	100×100×14	
36	2780		12	900		10	1039	640		7
37	3900		14a	920	50	12	1082	671	120×120×18	
38	4390		16a	940		14a	1086	703		
39	5735		18a	960	60	16a	1108	734	140×140×20	8
40	6445		20a	980		18a	1132	766		
41	7125		22a	1000		20a	1154	797		
42	7515		24a	1020	70	22a	1177	829	160×160×24	
43	8170		27a	1040		24a	1200	870		9
44	10000		30a	1070	80	27a	1235	918	180×180×25	
45	1710	900	8	970	35	6.5	1119	640	80×80×12	6
46	2160		10	980	40	8	1131	665	100×100×14	
47	2570		12	1000		10	1154	697		7
48	3540		14a	1020	50	12	1178	729	120×120×18	
49	4075		16a	1040		14a	1201	761		
50	5550		18a	060	60	16a	1224	792	140×140×20	8
51	6015		20a	1080		18a	1247	824		
52	6050		22a	1100		20a	1269	855		
53	7000		24a	1120		22a	1292	886		
54	7510		27a	1140	70	24a	1316	928	160×160×24	9
55	9315		30a	1170		27a	1350	975		
56	1075	1000	8	1070	35	6.5	1235	698	80×80×12	6
57	2020		10	1080		8	1247	724	100×100×14	
58	2410		12	1100	40	10	1270	755		7
59	3315		14a	1120	50	12	1294	787	120×120×18	
60	3835		16a	1140		14a	1317	819		
61	5010		18a	1160	60	16a	1340	850	140×140×20	8
62	5535		20a	1180		18a	1363	882		
63	6235		22a	1200		20a	1385	913		
64	6550		24a	1220		22a	1408	944		
65	7125		27a	1240		24a	1431	986		9
66	8710		30a	1270	70	27a	1466	1033	160×160×24	

单槽钢正三角架

SJ5





注 1 允许水平推力吊架 — 0.1Py，支架 — 0.3Py。

2 悬臂距离 l 指受支吊的管中心至柱侧的距离当作单拉杆吊架根部时，受力点 Py 处应开孔，当作支架时槽钢长度 L1 允许适当加长。

3. 三角补强板一律选用 JG4-12。

4 材料 A3。

标记示例 SJ5—□ $\frac{l}{L_1}$

吊架 Py=2500Kgf，l=600m.m SJ5—31 $\frac{600}{700}$

编号 NO	垂直荷载 Py (Kgf) 吊架	垂直荷载 Py (Kgf) 支架	悬臂距离 l	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 L1	槽钢 2 型号	槽钢 2 长度 L2	长度 L3	孔径 d	焊缝高度 K
1	3165	2735	300	10	400	6.5	406	328	30	6
2	3855	3405		12		8	413	332		7
3	4845	4310		14a	420	10	422	337		
4	5905	5290		16a		12	432	343	36	
5	7160	6460		18a	440	14a	441	348		8
6	8540	7740		20a		16a	450	352	43	
7	10045	9135		22a	450	18a	459	357		
8	11320	10335		24a		20a	468	361	50	
9	12865	11655		27a	460	22a	475	365		9
10	13900	12940		30a		24a	478	367	60	
11	3000	2505	400	10	500	6.5	522	386	30	6
12	3680	3150		12		8	529	390		7
13	4650	4020		14a	520	10	538	395		
14	5710	4910		16a		12	548	401	36	
15	6945	6090		18a	540	14a	557	406		8
16	8290	7310		20a		16a	566	410	43	
17	9770	8650		22a	550	16a	575	415		
18	11025	9810		24a		20a	584	419	50	
19	12660	11390		27a	560	22a	591	423		9
20	13705	12490		30a		24a	594	425	60	
21	2845	2305	500	10	600	6.5	637	444	25	6
22	3510	2920		12		8	644	448	30	7
23	4465	3750		14a	620	10	653	453		
24	5485	4655		16a		12	663	459	36	
25	6710	5735		18a	640	14a	672	464		8
26	8045	6920		20a		16a	681	468	43	
27	9505	8210		22a	650	18a	690	473		
28	10475	9170		24a		20a	696	477	50	
29	12395	10905		27a	660	22a	703	481		9
30	13450	12020		30a		24a	706	483	60	

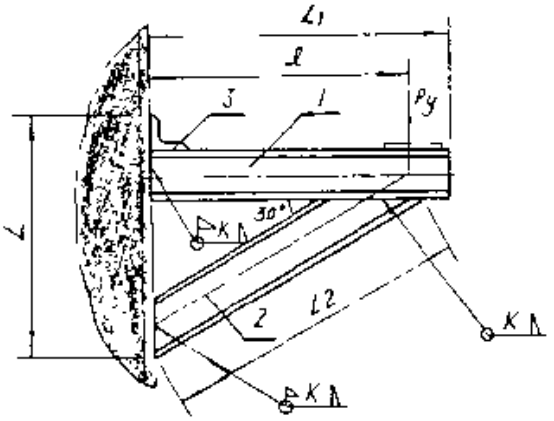
单槽钢正三角架（续）

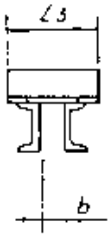
SJ5

编号 NO.	垂直荷载 P_g (Kgf) 吊架	支架	悬臂距离 L	槽钢 1 型号	长度 L_1	槽钢 2 型号	长度 L_2	长度 L_3	孔径 d	焊缝高度 K
31	2700	2135	600	10	700	6.5	753	502	25	6
32	3350	2720		12		8	760	506	30	7
33	4275	3505		14a	720	10	769	511		
34	5275	4370		16a		12	779	517	36	
35	6465	5405		18a	740	14a	780	522		8
36	7770	6540		20a		16a	797	526	43	
37	9205	7780		22a	750	18a	806	531		
38	10440	8570		24a		20a	815	535	50	
39	12135	10460		27a	760	22a	822	539		9
40	13190	11570		30a		24a	825	541	60	
41	2525	1940	700	10	800	6.5	868	559	25	6
42	3175	2525		12		8	875	563	30	7
43	4100	3290		14a	820	10	884	568		
44	5075	4120		16a		12	894	574	36	
45	6235	5110		18a	840	14a	903	579		8
46	7510	6195		20a		16a	912	583	43	
47	8910	7365		22a	850	18a	921	588		
48	10130	8045		24a		20a	930	592	50	
49	11865	10030		27a	860	22a	937	596		9
50	12915	11050		30a		24a	940	598		
51	2325	1765	800	10	900	6.5	994	617	25	6
52	2965	2330		12		8	991	623		7
53	3890	3070		14a	920	10	1000	628	30	
54	4880	3890		16a		12	1010	634		
55	6020	4840		18a	940	14a	1019	639	36	8
56	7260	5880		20a		16a	1028	643	43	
57	8635	6920		22a	950	18a	1037	648		
58	9825	7580		24a		20a	1046	652		
59	11590	9520		27a	960	22a	1053	656	50	9
60	12640	10455		30a		24a	1056	658		
61	2135	1620	900	10	1000	6.5	1099	675	25	6
62	2745	2135		12		8	1106	679		7
63	3650	2850		14a	1020	10	1115	684	30	
64	4635	3625		16a		12	1125	690		
65	5795	4585		18a	1040	14a	1134	695	36	8
66	7025	5595		20a		16a	1143	699		
67	8365	6525		22a	1050	18a	1152	704	43	
68	9540	7165		24a		20a	1161	708		
69	11310	9020		27a	1060	22a	1168	712	50	9
70	12345	9925		30a		24a	1171	714		
71	1895	1445	1000	10	1100	6.5	1215	733	20	6
72	2525	1955		12		8	1222	737	25	7
73	3405	2635		14a	1120	10	1231	742	30	
74	4370	3400		16a		12	1241	748		
75	5510	4310		18a	1140	14a	1250	753	36	8
76	6750	5305		20a		16a	1259	757		
77	8105	6170		22a	1150	18a	1268	762	43	
78	9270	6795		24a		20a	1277	766		
79	11015	8565		27a	1160	22a	1284	770	50	9
80	12050	9445		30a		24a	1287	772		

双槽钢正三角架

SJ6





注

1 允许水平力 吊架 — 0.1Py，支架 — 0.5Py。

2 当作支架时，槽钢长度L1允许适加长。

3 材料 A3。

标记示例：SJ6 —□ $\frac{l}{L_1}$

吊架 P_y = 4550 Kgf，l = 600　　SJ6 — 15 $\frac{600}{720}$

编号 NO	垂直荷载Py (Kgf)		悬臂距离 l	槽钢 1			槽钢 2		角钢 3		长度 L	焊缝高度 K
	吊架	支架		型号	长度 L1	间距 b	型号	长度 L2	型号	长度 L3		
1	3040	1270	500	8	600	55	6.5	693	75/8	250	502	6
2	3865	1625		10			8				522	
3	4910	2125		12		80	10				542	7
4	6265	2715		14a	620		12	716			573	
5	7750	3405		16a		95	14a				593	
6	9400	4160		18a	640		16a	739		350	625	8
7	11120	5035		20a		105	18a				645	
8	12770	5885		22a	650		20a	750			670	
9	13510	6570		24a		130	22a				690	
10	15975	7380		27a	660		24a	762			726	9
11	17415	8550		30a			27a				756	
12	2640	1070	600	8	700	50	6.5	808	75/8	250	559	6
13	3400	1385		10		60	8				579	
14	4385	1815		12			10				599	7
15	5545	2320		14a	720	80	12	831			631	
16	6875	2915		16a			14a				651	
17	8360	3580		18a	740	90	16a	855		350	681	8
18	9920	4325		20a		110	18a				701	
19	11460	5065		22a	750		20a	866			728	
20	12405	5660		24a			22a				748	
21	14310	6350		27a	760	130	24a	878			784	9
22	15940	1370		30a			27a				814	

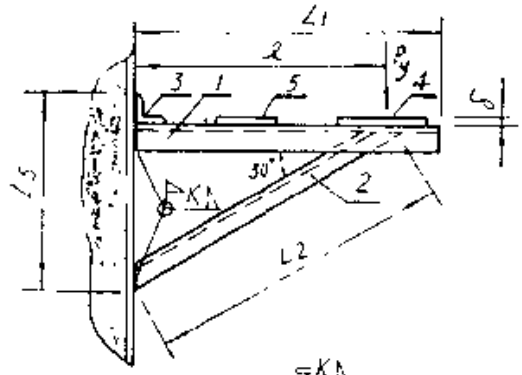
双槽钢正三角架（续）

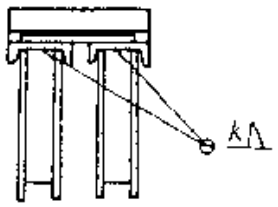
SJ6

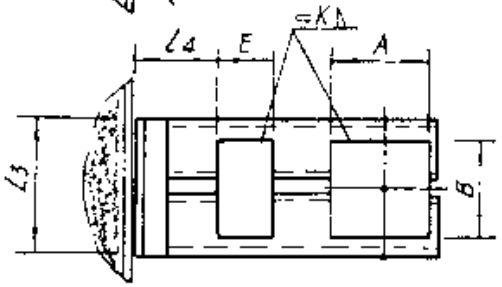
编号 No	垂直荷载 P_y (Kgf) 吊架	支架	悬臂距离 C	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 L_1	间距 b	槽钢 2 型号	槽钢 2 长度 L_2	角钢 3 型号	角钢 3 长度 L_3	长度 L	焊缝高度 K
23	2350	930	700	8	800	50	6.5	923	75/8	250	617	6
24	3030	1205		10		60	8				637	
25	3925	1585		12			10				651	7
26	4970	2030		14a	820	75	12	946			698	
27	6175	2550		15a			14a				708	
28	7520	3135		18a	840	90	16a	969		350	740	8
29	8955	3790		20a			18a				760	
30	10370	4445		22a	850	115	20a	981			786	
31	11470	4970		24a			22a				806	
32	12955	5575		27a	860		24a	992			841	9
33	14700	6480		30a		130	27a				871	
34	2120	820	800	8	900	55	6.5	1037	75/8	250	674	6
35	2735	1070		10			8				694	
36	3550	1405		12		65	10				714	7
37	4500	1800		14a	970		12	1062			746	
38	5605	2260		16a		85	14a				766	
39	6940	2785		18a	940		16a	1085		350	798	8
40	8160	3370		20a		95	18a				818	
41	9465	3960		22a	950		20a	1096			843	
42	10510	4435		24a		115	22a				863	
43	11655	4970		27a	960		24a	1108			899	9
44	13690	5775		30a		130	27a				929	
45	1930	735	900	8	1000	50	6.5	1154	75/8	250	732	6
46	2495	960		10		55	8				752	
47	3240	1260		12		65	10				772	7
48	4115	1615		14a	1020		12	1177			804	
49	5130	2035		16a		85	14a				824	
50	6270	2505		18a	1040		16a	1200		350	855	8
51	7495	3040		20a		105	18a				875	
52	8710	3570		22a	1050		20a	1212			896	
53	9680	4000		24a			22a				916	
54	10895	4480		27a	1060	125	24a	1223			957	9
55	12580	5215		30a			27a				987	
56	1770	670	1000	8	1100	50	6.5	1269	75/8	250	790	6
57	2290	870		10		55	8				810	
58	2980	1145		12			10				830	7
59	3790	1470		14a	1120	70	12a	1292			861	
60	4730	1850		16a			14a				881	
61	5785	2280		18a	1140	85	16a	1316		350	913	8
62	6930	2765		20a			18a				933	
63	8065	3250		22a	1150	100	20a	1327			959	
64	8975	3645		24a			22a				979	
65	10090	4080		27a	1160	125	24a	1339			1015	9
66	11665	4750		30a			27a				1045	

双臂三角架

SJ8







注

1 允许水平力 滑动支架 — $0.3P_y$

固定支架 $P_x = P_y = P_z$。

2 零件3一律采用等边角钢 ∠75×7。

3 材料 A3。

标记示例 SJ8—□ $\frac{l}{L_1}$

固定支架 $P_x = P_y = P_z = 3000\ Kgf$, $l = 500\ mm$, SJ8—23 $\frac{500}{760}$

编号 NO	垂直荷载 P_y(Kgf) 滑动支架	垂直荷载 P_y(Kgf) 固定支架	悬臂距离 l	槽钢 1 型号	槽钢 1 长度 L_1	槽钢 2 型号	槽钢 2 长度 L_2	长度 L_3	长度 L_4	长度 L_5	钢板 4.5 A	钢板 4.5 B	钢板 4.5 E	钢板 4.5 δ	焊缝高度 K
1	5880	2440	300	10	500	6.5	406	250		287	400	250		8	6
2	7870	3360		12		8	413	290		291					
3	10045	4465		14a		10	422	330		296				10	7
4	11540	5745		16a		12	432	370		301					
5	14690	7190		18a		14a	441	410		306	400	400		12	8
6	16205	8450		20a		16a	450	450		311					
7	17680	9345		22a		18a	459	490		316				14	
8	19010	10170		24a		20a	468	530		321					
9	23780	12930		27a		22a	475	590		325		500		16	9
10	26125	14405		30a		24a	478	650		328					
11	5005	1960	400	10	600	6.5	522.	250		345	400	250		8	6
12	6720	2730		12		8	529	290		349					
13	8750	3665		14a	660	10	538	330		354	520	330		10	7
14	10540	4750		16a		12	548	370		359					
15	13485	5990		18a	720	14a	557	410		364	640	400		12	8
16	14945	7245		20a		16a	566	450		369					
17	16375	8205		22a		18a	575	490		374				14	
18	17670	8975		24a		20a	584	530		379					
19	22210	11480		27a		22a	591	590		383		500		16	9
20	24500	12865		30a		24a	594	650		386					

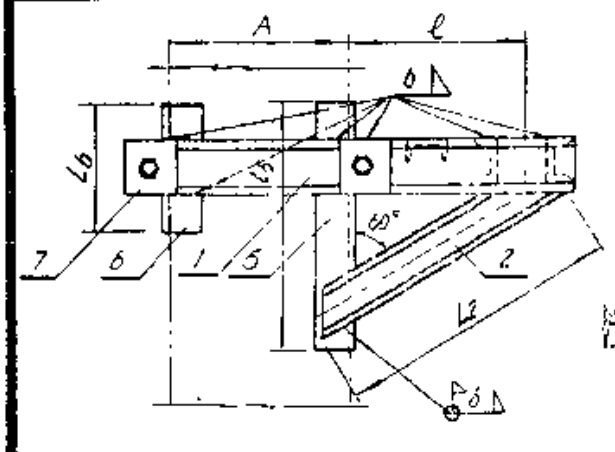
双 臂 三 角 架 (续)

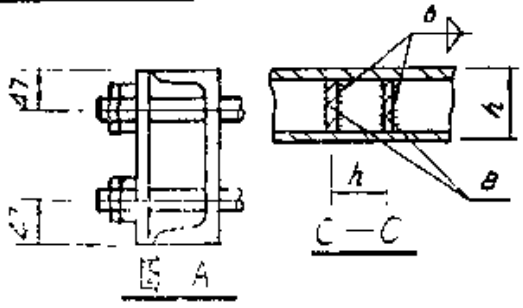
SJ8

编号 NO	垂直荷载 Pz(KgF) 滑动支架	垂直荷载 Pz(KgF) 固定支架	悬臂跨距 ℓ	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L_1	槽钢2 型号	槽钢2 长度 L_2	长度 L_3	长度 L_4	长度 L_5	螺栓数 4.5 A	螺栓数 4.5 B	螺栓数 4.5 E	螺栓数 4.5 δ	焊缝高度 K
21	4355	1640	500	10	660	6.5	637	250	150	402	320	250	200	8	6
22	5905	2300		12	700	8	644	290		406	400	290			
23	7755	3105		14a	760	10	653	330		411	520	330		10	7
24	9695	4050		16a		12	663	370		416					
25	12230	5130		18a		14a	672	410		421				12	8
26	13865	6245		20a	820	16a	681	450		426	640	400			
27	15245	7315		22a		18a	690	490		431				14	
28	16505	8025		24a		20a	696	530		436					
29	20830	10285		27a		22a	703	590		440		500		16	9
30	23065	11615		30a		24a	706	650		443					
31	3855	1410	600	10	760	6.5	753	250	150	460	320	250	200	8	6
32	5265	1985		12	800	8	760	290	180	464	400	290			
33	6960	2695		14a		10	769	330		469				10	7
34	8900	3525		16a	860	12	779	370		474	520	370			
35	11090	4485		18a	920	14a	788	410		479	640	400		12	8
36	12935	5485		20a		16a	797	450		484					
37	14260	6515		22a		18a	806	490		489				14	
38	15480	7255		24a		20a	815	530		494					
39	19615	9135		27a		22a	822	590		498		500		16	9
40	21790	10585		30a		24a	825	650		501					
41	3455	1235	700	10	860	6.5	868	250	200	518	320	250	200	8	6
42	4750	1750		12		8	875	290		522					
43	6310	2380		14a	900	10	884	330	180	527	400	330		10	7
44	8110	3125		16a	960	12	894	370	150	532	520	370			
45	10150	3985		18a	1020	14a	903	410	170	537	640	400	100	12	8
46	12115	4890		20a		16a	912	450		542					
47	13395	5825		22a		18a	921	490		547				14	
48	14575	6615		24a		20a	930	530		552					
49	18530	8220		27a		22a	937	590		556		500		16	9
50	20645	9720		30a		24a	940	650		559					
51	3130	1100	800	10	960	6.5	984	250	260	576	320	250	200	8	6
52	4330	1560		12		8	991	290		580					
53	5715	2130		14a	1000	10	1000	330	230	585	400	330		10	7
54	7450	2805		16a	1060	12	1010	370	200	590	520	370			
55	9395	3585		18a	1120	14a	1019	410	210	595	640	400	100	12	8
56	11265	4410		20a		16a	1028	450		600					
57	12630	5270		22a		18a	1037	490		605				14	
58	13770	6035		24a		20a	1046	530		610					
59	17560	7470		27a		22a	1053	590		614		500		16	9
60	19615	8985		30a		24a	1056	650		617					

夹柱三角架

SJ10





注：

1. 允许水平力 ——— 0.1Py
2. 槽钢3 槽钢4 长度为 $L_4=B+10$
   槽钢4 型号一样为 [8，当 $\ell<600mm$ 时无此构件
   角钢5 角钢6 型号一样为 ∠75×75×5
   角钢6 长度为：$L_6=350mm$
3. 当双头螺栓为二根时参照图A尺寸钻孔
4. 材料 A3

标记示例 $SJ10-\square\ \frac{\ell}{L_1}\ (B\times A)$

$Py=3000Kgf$，$\ell=600mm$

$B\times A=600\times1000$

$SJ10-28\ \frac{600}{1850}\ (600\times1000)$

编号 NO	垂直荷载 Py (Kgf)	悬臂距离 ℓ	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L1	槽钢2 型号	槽钢2 长度 L2	槽钢3 型号	槽钢3 间距 b	角钢5 L5	型板 7		L10	槽钢加强板 8	双头螺栓9 型号	双头螺栓9 长度 Lg	焊缝高度 K
1	1375	300	8	A+550	6.5	360	8	150	580	JG3-	14a	A+40	8	30	B+248	
2	1835		10		8	363					16a	A+46	10	36	B+278	
3	2360		12		10	368	10				18a	A+52	12	42	B+308	
4	2985		14a		12a	372					20a	A+58	14	48	B+354	
5	3700		16a	A+570	14a	377							16		B+364	
6	4505		18a		16a	382	12	210			—	A+52	18		B+346	
7	5360		20a	A+620	18a	386		300					20	2×42	B+350	
8	1075	400	8	A+600	6.5	475	8	100	630	JG1-	14a	A+40	8	30	B+248	
9	1435		10	A+650	8	479		150					10		B+258	
10	1850		12		10	484					18a	A+46	12	36	B+288	
11	2345		14a		12a	488	10					A+52	14	42	B+318	
12	2915		16a		14a	493							16		B+328	
13	3555		18a	A+770	16a	498	12	210			20a	A+58	18	48	B+374	
14	4245		20a		18a	502					—	A+46	20	2×36	B+330	

夹柱三角架（续）

SJ10

编号 No	垂直荷载 Q_j (Kgf)	悬臂距离 x	槽钢1 型号	槽钢1 长度 L_1	槽钢2 型号	槽钢2 长度 L_2	槽钢3 型号	槽钢3 间距 b	角钢5 L_5	垫块7	L_{10}	槽钢斜撑8	双头螺栓9 型号	双头螺栓9 长度 L_9
15	880	500	8	A+700	6.5	590	6.5	100	700	12a	A+34	8	24	B+216
16	1175		10		8	594				14a	A+40	10	30	B+258
17	1520		12	A+750	10	599	8	150		16a	A+46	12	36	B+288
18	1935		14a		12	603						14		B+298
19	2405		16a		14a	608	10				A+52	16	42	B+328
20	2940		18a		16a	613				18a		18		B+346
21	3515		20a	A+870	18a	617	12	210		20a	A+58	20	48	B+384
22	745	600	8	A+800	6.5	706	6.5	100	750	12a	A+34	8	24	B+216
23	1000		10		8	710				14a	A+40	10	30	B+258
24	1290		12		10	715						12		B+268
25	1645		14a	A+850	12	719	8	150		16a	A+46	14	36	B+298
26	2050		16a		14a	724						16		B+308
27	2505		18a		16a	729	10			18a	A+52	18	42	B+346
28	3000		20a		18a	733				20a	A+58	20	48	B+384
29	645	700	8	A+900	6.5	821	6.5	100	810	12a	A+34	8	24	B+216
30	865		10		8	825						10		B+236
31	1120		12		10	830				14a	A+40	12	30	B+268
32	1430		14a	A+950	12	834	8	150				14		B+278
33	1780		16a		14a	839				16a	A+46	16	36	B+308
34	2180		18a		16a	844	10			18a	A+52	18	42	B+346
35	2615		20a		18a	848						20		B+356
36	570	800	8	A+1000	6.5	937	6.5	100	860	12a	A+34	8	24	B+216
37	765		10		8	941						10		B+226
38	990		12		10	946				14a	A+40	12	30	B+268
39	1265		14a		12	950						14		B+278
40	1575		16a	A+1050	14a	955	8	150		16a	A+46	16	36	B+308
41	1930		18a		16a	960						18		B+326
42	2320		20a		18a	964	10			18a	A+52	20	42	B+356

JG3-

JG1-

JG1-

支吊架弹簧的选择及使用安装说明

附录一

一、支吊架弹簧的选择

支吊架弹簧的选用，除利用《管道静力分析程序》通过电子计算机直接选择外，还可根据管道支吊点的工作负荷和热位移的大小及方向，直接从表1-1（适用于负荷变化系数≤0.25）或表1-2（适用于负荷变化系数≤0.35）中选择弹簧型号及冷态整定负荷。

该表列出最大工作变形量分别为75、150、225毫米的ZH_1、ZH_2、ZH_3三种变形量，20种负荷系列的弹簧工作负荷与工作负荷下变形量的关系表，弹簧在工作行程范围（最小工作负荷下变形量与最大工作负荷下变形量之间）内的相对位移量与弹簧变形量之间的关系表以及热位移向上或向下时弹簧变形量与允许最大热位移量之间的关系表。该表还用粗线条框出工作负荷经济范围，其中粗实线框出热位移向下时工作负荷的经济范围；粗虚线框出热位移向上时工作负荷的经济范围。

该表系按《火力发电厂汽水管道设计技术规定DLGJ23-81》所采用的"热态吊零"的负荷分配方法编制的。如采用"冷态吊零"而使用该表时，则热位移向上查"向下"，热位移向下查"向上"。

使用举例：

例1　工作负荷P_{gz}=1365公斤力，热位移ΔY_t=-40毫米，负荷变化系数$C \leq 0.35$。

a　在表1-1中间负荷栏中的热位移向下时工作负荷经济范围内查得11号弹簧工作负荷1365公斤力。

b　由负荷1365公斤力向右查负荷变化系数≤0.35，向下热位移栏得知，此时ZH_2型的允许最大热位移量为45.5毫米，满足热位移40毫米要求。因此，确定选用ZH_{211}弹簧。

C　由负荷1365公斤力向右查变形量栏得知，工作负荷下变形量为130毫米，然后可算得安装负荷下变形量为130-40=90毫米。

d　由变形量ZH_2栏中90毫米向左查11号弹簧的负荷（即冷态整定负荷）为945公斤力。

支吊架弹簧的选择及使用安装说明（续一）　　附录一

例2　工作负荷 $P_{gz}=-10080$ 公斤力，热位移 $\Delta Y_t=+36$ 毫米，负荷变化系数 $C\leq 0.25$。

a　从表1—1的负荷栏中热位移向上时工作负荷经济范围内查得19号弹簧工作负荷为10080公斤力。

b　由负荷10080公斤力向右查负荷变化系数≤0.25向上热位移栏得知，此时ZH3型弹簧允许最大热位移量为36毫米，能好满足要求因此选用一只ZH319弹簧。

c　由负荷10080公斤力向右查位移量栏得知，工作负荷下位移量为39毫米，然后可算得安装负荷下位移量为39+36=75毫米。

d　由位移量栏ZH3中75毫米向左查19号弹簧的冷态整定负荷为12610公斤力。

例3　工作负荷 $P_{gz}=-44$ 公斤力，热位移 $\Delta Y_t=+8$ 毫米，负荷变化系数 $C\leq 0.35$。

a　查表1—2的负荷栏中热位移向上时工作负荷经济范围内查得02号弹簧工作负荷为44.2公斤力，向左从允许最大热位移量栏得知ZH1型弹簧允许最大热位移为15毫米，较为简便。

b　由于要求热位移量小于ZH1型工作负荷经济范围内允许最大热位移量的最小值，又可选小一号的弹簧，因此查得ZH101弹簧工作负荷为41公斤力相应的允许最大热位移量为9毫米，仍有裕度。

c　查01—05号弹簧位移量栏得知，在工作负荷下的位移量为36毫米，然后可算得安装负荷下位移量为36+8=44毫米。

d　由位移量栏ZH1中44毫米向左查01号弹簧，得知其冷态整定负荷为42.3公斤力。

例4　对于"冷态吊，零，"工作负荷 $P_{gz}=-3620$ 公斤力，热位移 $\Delta Y_t=+72$ 毫米，负荷变化系数≤0.25。

a　由于"冷态吊，零，"向上热位移，故应从表1—1负荷栏中热位移向下时工作负荷经济范围内查找，得知14号弹簧工作负荷为3660公斤力和3650公斤力，其相应的允许最大热位移量（ZH3）分别为54、54.7毫米，不能满足要求，则需串联两只ZH314弹簧，用插入法可算得允许最大热位移为72.5毫米，选用合适。

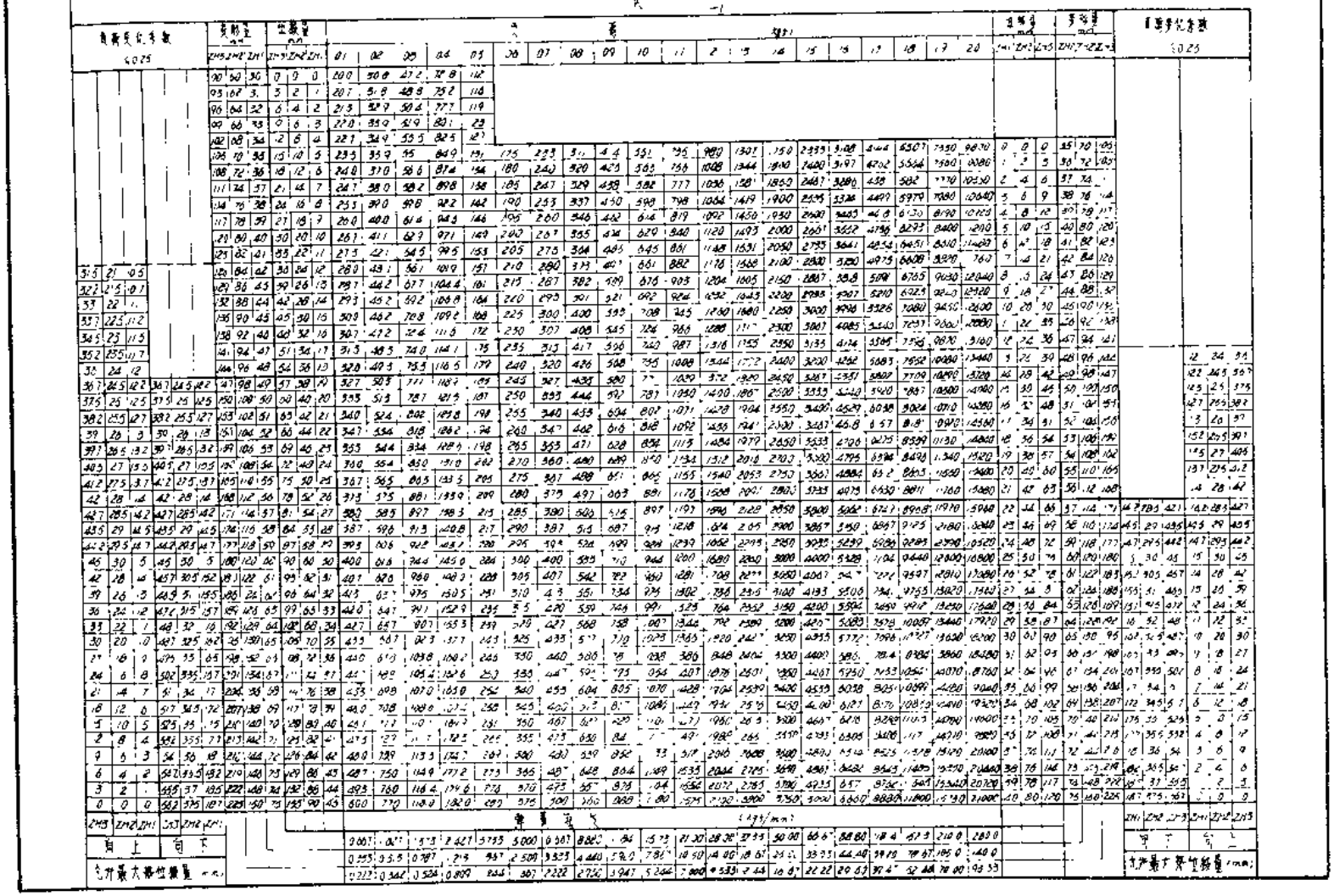
b　由20～20号弹簧位移量中查得每只ZH314弹簧在工作负荷下的位移量为75毫米，然后可以算得弹簧在热态时的位移量为75－72/2＝39毫米。

c　由位移量栏ZH2中38～40毫米向左查14号弹簧相应工作负荷为2700和2750公斤力，用插入法可算得弹簧在热态时的工作负荷为2725公斤力。

应该指出，对于"冷态吊，零，"而言，如果不需要了解弹簧在热态下的工作负荷及变形量，只要进行步骤"a"即完成弹簧的选择

附录一

支吊架弹簧特性选择及使用要素一览表（续二）



支吊架弹簧的选择及使用安装说明（续三）

附录一

表 1-2

负荷变化系数 ≤0.35						受压量 (mm)			位移量 (mm)			负荷 (kg)																				位移量 (mm)			受压量 (mm)			负荷变化系数 ≤0.35					
						ZH3	ZH2	ZH1	ZH3	ZH2	ZH1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	ZH1	ZH2	ZH3	ZH1	ZH2	ZH3						
						90	60	30	0	0	0	20.0	30.8	47.2	72.8	112																											
						93	62	31	3	2	1	20.7	31.8	48.8	75.2	116																											
						96	64	32	6	4	2	21.3	32.9	50.4	77.7	119																											
						99	66	33	9	6	3	22.0	33.9	51.9	80.1	123																											
						102	68	34	12	8	4	22.7	34.9	53.5	82.5	127																											
						105	70	35	15	10	5	23.3	35.9	55.1	84.9	131	175	233	311	414	551	735	980	1307	1750	2333	[illegible]	4144	5507	7350	9800	0	0	0	35	70	105						
						108	72	36	18	12	6	24.0	37.0	56.8	87.4	134	180	240	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1800	2400	3197	4262	5666	7560	10080	1	2	3	36	72	108						
						111	74	37	21	14	7	24.7	38.0	58.2	89.8	138	185	247	329	438	582	777	1036	1381	1850	2467	3286	4381	5821	7770	10360	2	4	6	37	74	111						
						114	76	38	24	16	8	25.3	39.0	59.8	92.2	142	190	253	337	450	598	798	1064	1419	1900	2533	3374	4499	5979	7980	10640	3	6	9	38	76	114						
						117	78	39	27	18	9	26.0	40.0	61.4	94.6	146	195	260	346	462	614	819	1092	1456	1950	2600	3463	4618	6136	8190	10920	4	8	12	39	78	117						
420	280	140				120	80	40	30	20	10	26.7	41.1	62.9	97.1	149	200	267	355	474	629	840	1120	1493	2000	2667	3552	4736	6293	8400	11200	5	10	15	40	80	120						
431	287	143				123	82	41	33	22	11	27.3	42.1	64.5	99.5	153	205	273	364	485	645	861	1148	1531	2050	2733	3641	4854	6451	8610	11480	6	12	18	41	82	123						
441	294	147				126	84	42	36	24	12	28.0	43.1	66.1	101.9	157	210	280	373	497	661	882	1176	1568	2100	2800	3730	4973	6608	8820	11760	7	14	21	42	84	126						
451	301	150				129	86	43	39	26	13	28.7	44.2	67.7	104.4	161	215	287	382	509	676	903	1204	1605	2150	2867	3818	5091	6765	9030	12040	8	16	24	43	86	129						
462	308	154				132	88	44	42	28	14	29.3	45.2	69.2	106.8	164	220	293	391	521	692	924	1232	1643	2200	2933	3907	5210	6923	9240	12320	9	18	27	44	88	132						
472	315	157				135	90	45	45	30	15	30.0	46.2	70.8	109.2	168	225	300	400	533	708	945	1260	1680	2250	3000	3996	5328	7080	9450	12600	10	20	30	45	90	135				157	315	472
483	322	161				138	92	46	48	32	16	30.7	47.2	72.4	111.6	172	230	307	408	545	724	966	1288	1717	2300	3067	4085	5446	7237	9660	12880	11	22	33	46	92	138				161	322	483
493	329	164				141	94	47	51	34	17	31.3	48.3	74.0	114.1	175	235	313	417	556	740	987	1316	1755	2350	3133	4174	5565	7395	9870	13160	12	24	36	47	94	141				164	329	493
504	336	168				144	96	48	54	36	18	32.0	49.3	75.5	116.5	179	240	320	426	568	755	1008	1344	1792	2400	3200	4262	5683	7552	10080	13440	13	26	39	48	96	144				168	336	504
514	343	171	514	343	171	147	98	49	57	38	19	32.7	50.3	77.1	118.9	183	245	327	435	580	771	1029	1372	1829	2450	3267	4351	5802	7709	10290	13720	14	28	42	49	98	147				171	343	514
525	350	175	525	350	175	150	100	50	60	40	20	33.3	51.3	78.7	121.3	187	250	333	444	592	787	1050	1400	1867	2500	3333	4440	5920	7867	10500	14000	15	30	45	50	100	150				175	350	525
535	357	178	535	357	178	153	102	51	63	42	21	34.0	52.4	80.2	123.8	190	255	340	453	604	802	1071	1428	1904	2550	3400	4529	6038	8024	10710	14280	16	32	48	51	102	153				178	357	535
546	364	182	546	364	182	156	104	52	66	44	22	34.7	53.4	81.8	126.2	194	260	347	462	616	818	1092	1456	1941	2600	3467	4618	6157	8181	10920	14560	17	34	51	52	104	156				182	364	546
556	371	185	556	371	185	159	106	53	69	46	23	35.3	54.4	83.4	128.6	198	265	353	471	627	834	1113	1484	1979	2650	3533	4707	6275	8339	11130	14840	18	36	54	53	106	159				185	371	556
567	378	189	567	378	189	162	108	54	72	48	24	36.0	55.4	85.0	131.0	202	270	360	480	639	850	1134	1512	2016	2700	3600	4796	6394	8496	11340	15120	19	38	57	54	108	162				189	378	567
577	385	192	577	385	192	165	110	55	75	50	25	36.7	56.5	86.5	133.5	205	275	367	488	651	865	1155	1540	2053	2750	3667	4884	6512	8653	11550	15400	20	40	60	55	110	165				192	385	577
57	38	19	588	392	196	168	112	56	78	52	26	37.3	57.5	88.1	135.9	209	280	373	497	663	881	1176	1568	2091	2800	3733	4973	6630	8811	11760	15680	21	42	63	56	112	168				19	38	57
54	36	18	598	399	199	171	114	57	81	54	27	38.0	58.5	89.7	138.3	213	285	380	506	675	897	1197	1596	2128	2850	3800	5062	6749	8968	11970	15960	22	44	66	57	114	171	199	399	598	18	36	54
51	34	17	609	406	203	174	116	58	84	56	28	38.7	59.6	91.3	140.8	217	290	387	515	687	913	1218	1624	2165	2900	3867	5150	6867	9125	12180	16240	23	46	69	58	116	174	203	406	609	17	34	51
48	32	16	619	413	206	177	118	59	87	58	29	39.3	60.6	92.8	143.2	220	295	393	524	699	928	1239	1652	2203	2950	3933	5239	6986	9283	12390	16520	24	48	72	59	118	177	206	413	619	16	32	48
45	30	15	630	420	210	180	120	60	90	60	30	40.0	61.6	94.4	145.6	224	300	400	533	710	944	1260	1680	2240	3000	4000	5328	7104	9440	12600	16800	25	50	75	60	120	180	210	420	630	15	30	45
42	28	14	640	427	213	183	122	61	93	62	31	40.7	62.6	96.0	148.0	228	305	407	542	722	960	1281	1708	2277	3050	4067	5417	7222	9597	12810	17080	26	52	78	61	122	183	213	427	640	14	28	42
39	26	13	651	434	217	186	124	62	96	64	32	41.3	63.7	97.5	150.5	231	310	413	551	734	975	1302	1736	2315	3100	4133	5506	7341	9755	13020	17360	27	54	81	62	124	186	217	434	651	13	26	39
36	24	12	661	441	220	189	126	63	99	66	33	42.0	64.7	99.1	152.9	235	315	420	559	746	991	1323	1764	2352	3150	4200	5594	7459	9912	13230	17640	28	56	84	63	126	189	220	441	661	12	24	36
33	22	11	672	448	224	192	128	64	102	68	34	42.7	65.7	100.7	155.3	239	320	427	568	758	1007	1344	1792	2389	3200	4267	5683	7578	10069	13440	17920	29	58	87	64	128	192	224	448	672	11	22	33
30	20	10	682	455	227	195	130	65	105	70	35	43.3	66.7	102.3	157.7	243	325	433	577	770	1023	1365	1820	2427	3250	4333	5772	7696	10227	13650	18200	30	60	90	65	130	195	227	455	682	10	20	30
27	18	9	693	462	231	198	132	66	108	72	36	44.0	67.8	103.8	160.2	246	330	440	586	781	1038	1386	1848	2464	3300	4400	5861	7814	10384	13860	18480	31	62	93	66	132	198	231	462	693	9	18	27
24	16	8	703	469	234	201	134	67	111	74	37	44.7	68.8	105.4	162.6	250	335	447	595	793	1054	1407	1876	2501	3350	4467	5950	7933	10541	14070	18760	32	64	96	67	134	201	234	469	703	8	16	24
21	14	7	714	476	238	204	136	68	114	76	38	45.3	69.8	107.0	165.0	254	340	453	604	805	1070	1428	1904	2539	3400	4533	6038	8051	10699	14280	19040	33	66	99	68	136	204	238	476	714	7	14	21
18	12	6	724	483	241	207	138	69	117	78	39	46.0	70.8	108.6	167.4	258	345	460	613	817	1086	1449	1932	2576	3450	4600	6127	8170	10856	14490	19320	34	68	102	69	138	207	241	483	724	6	12	18
15	10	5	735	490	245	210	140	70	120	80	40	46.7	71.9	110.1	169.9	261	350	467	622	829	1101	1470	1960	2613	3500	4667	6216	8288	11013	14700	19600	35	70	105	70	140	210	245	490	735	5	10	15
12	8	4	745	497	248	213	142	71	123	82	41	47.3	72.9	111.7	172.3	265	355	473	630	841	1117	1491	1988	2651	3550	4733	6305	8406	11171	14910	19880	36	72	108	71	142	213	248	497	745	4	8	12
9	6	3	756	504	252	216	144	72	126	84	42	48.0	73.9	113.3	174.7	269	360	480	639	852	1133	1512	2016	2688	3600	4800	6394	8525	11328	15120	20160	37	74	111	72	144	216	252	504	756	3	6	9
6	4	2	766	511	255	219	146	73	129	86	43	48.7	75.0	114.9	177.2	273	365	487	648	864	1149	1533	2044	2725	3650	4867	6482	8643	11485	15330	20440	38	76	114	73	146	219	255	511	766	2	4	6
3	2	1	777	518	259	222	148	74	132	88	44	49.3	76.0	116.4	179.6	276	370	493	657	876	1164	1554	2072	2763	3700	4933	6571	8762	11643	15540	20720	39	78	117	74	148	222	259	518	777	1	2	3
0	0	0	787	525	262	225	150	75	135	90	45	50.0	77.0	118.0	182.0	280	375	500	666	888	1180	1575	2100	2800	3750	5000	6660	8880	11800	15750	21000	40	80	120	75	150	225	262	525	787	0	0	0
ZH3	ZH2	ZH1	ZH3	ZH2	ZH1																																	ZH1	ZH2	ZH3	ZH1	ZH2	ZH3
台上			台下																																			台下			台上		
允许最大荷位移量 (mm)																																						允许最大荷位移量 (mm)					

弹簧刚度 (kg/mm)

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	0.667	1.027	1.573	2.427	3.733	5.000	6.667	8.880	11.84	15.73	21.00	28.00	37.33	50.00	66.67	88.80	118.4	157.3	210.0	280.0
	0.333	0.513	0.787	1.213	1.867	2.500	3.333	4.440	5.920	7.867	10.50	14.00	18.67	25.00	33.33	44.40	59.20	78.67	105.0	140.0
	0.222	0.342	0.525	0.809	1.244	1.667	2.222	2.960	3.947	5.244	7.000	9.333	12.44	16.67	22.22	29.60	39.47	52.44	70.00	93.33

支吊架弹簧的选择及使用安装说明(续四)	附录一

二、整定式弹簧组件(THL、TH2、TH3)使用安装说明

A 设计选用：

1、整定式弹簧的选择，应尽量采用已标定的"管道单元计算机程序"进行它的计算机连接选择。

2 若需要根据管道支吊点工作负荷和热位移的大小与方向自行选择整定式弹簧组件时，则可直接从表(一)、表(二)(适用于负荷变化系数 ≤ 0.25)和表(一)、(二)(适用于负荷变化系数 ≤ 0.35)中选取。

3 当吊架弹簧组件所配的拉杆直径与"管部"或"被吊"的吊杆直径不同时，一般按弹簧组件规定的拉杆直径配制，也要时也可采用转换螺母(DJ1)、U形螺母(DJ2)、双头吊板(DJ3)等连接件过渡。

4 与支架弹簧组件相等的管道支座均应选用底面带有聚四氟乙烯板的支座。

B 订货要求：

安装单位向制造厂订货时，应按照设计图纸详细注明下列各项：

1 工程名称
2 管道名称或代号
3 支吊架编号
4 弹簧组件型号
5 弹簧组件整定负荷(指单个弹簧组件冷态负荷)
6 热位移值的大小及方向(指单个弹簧位移量)
7 弹簧组件的并联数及串联数

C 产品验收：

1、每个弹簧组件均由制造厂的技术检验部门按技术条件要求逐项检查并附有关技术文件进行验收，并附有产品合格证。

2 订货单位应抽查支付的弹簧组件，每批产品抽查的数量为订货总数量的5%、但不得少于5件，在抽验中如果有一件不合格，可再以加倍的数量复验，复验中若仍有一件不合格，则该批产品不予验收。

3 按上述验收检查方式不予验收的一批产品，可由制造厂重新进行检查修复后提交验收。

D 安装调整

1 安装前应根据管道安装图核对弹簧组件的管道名称或代号以及支吊架编号，避免错用。

2 弹簧组件的安装位置应符合安装设计要求，中间弹簧组件还应尽量安装使工调整、检查动高度。

3. 弹簧组件并联使用时，应该注意：

(1) 校验制造厂配制的两个弹簧组的弹簧特性及锁定负荷是否相同或一致。

(2) 管道位置与两吊杆（或支承点）应保持等距，如图 1—3 所示，即使 $\ell_1 = \ell_2$，以免造成支吊架偏斜、吊杆弯曲等而影响正常工作；

(3) 如限于条件而必须采用实际弹簧特性相差较大的两个弹簧组件时，则可改变管道与吊杆（或支承点）之间的距离，具体尺寸可按下式计算：

$$\ell_2 = \frac{P_1' \ell_1}{P_2'}$$

或

$$\ell_2 = \frac{P_1'(\ell_1+\ell_2)}{P_1'+P_2'}$$

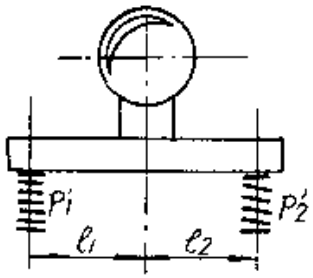


图 1-3

式中 P_1' 和 P_2' 分别代表两个弹簧组件各自的实际弹簧刚度。

4. 管道保温完毕后（对水管道要求在充水状态下），旋转花篮螺丝调整负荷，使于紧定位销处于水平位置（即弹簧组件的实际负荷等于设计的管道冷态负荷）能方便地取出为止。若定位销圆头向下倾斜，表示实际负荷小于规定值，若定位销圆头向上倾斜，则表示实际负荷大于规定值。

5 管道水压试验或需要时，弹簧组件可处于锁定状态，使弹簧支吊架刚性支吊架使用。

E 运行检查：

1. 运行前的检查

(1) 将所有弹簧组件的定位销取出并保存备用；

(2) 检查指针是否在冷态标记的位置，

(3) 检查弹簧组件在安装调试过程中有否过负荷、局部变形或损伤。

2. 运行时的检查

(1) 检查弹簧组件在管道位移过程中，是否有升降不畅或卡涩现象，

(2) 检查指针是否在热态标记的位置，如果相差很大，就应调整热态标记的位置。

支吊架弹簧的选择及使用安装说明（续六）

三、弹簧减震器的选择

弹簧减震器是通过减震，弹簧的刚度及弹簧预压缩的初始力，以减少或消除管道由于介质的不规则流动、风力作用、水锤（或汽锤）以及地震等原因引起的周期性振动或瞬时冲击，它可提高整个管系的固有振动频率，使之离开因外界干扰引起的管道强迫振动频率，从而避免管道共振现象，并减少管道由于振动产生的附加应力。

减震弹簧规格的选择取决于防止管道振动所需要的防振力大小。如果可以根据管道的质量、刚度以及外界作用于管道的周期性力或冲击力，通过管道动力分析计算出所需的防振力的话，则应按照计算的精确值选择减震弹簧的规格并确定弹簧预压的初始力。否则，可根据管道的公称直径，按表 1－3 选择减震弹簧的规格。

表 1－3　　mm

规格号	适用管径 DW	最大工作行程 h	规格号	适用管径 DW	最大工作行程 h
JH101	57～89	75	JH201	57～89	150
JH102	108～219		JH202	108～219	
JH103	245～426		JH203	245～426	
JH104	457.2～630		JH204	457.2～630	
JH105	用于 DW≥660.4		JH205	用于 DW≥660.4	
JH106	或其它特殊需要		JH206	或其它特殊需要	

减震弹簧的预压缩量与因管道冷缩位移而引起减震弹簧轴向位移量之和应小于减震弹簧在最大工作负荷下的变形量 F_2。如果减震弹簧的预压缩量等于最小工作负荷下的变形量 F_1，那末因管道冷缩位移而引起减震弹簧轴向位移量应不大于减震弹簧的最大工作行程 h。

弹簧减震器在热状态运行时，如果没有管道振动力的作用，就不应对管道产生任何作用力，但当管道处于冷态（停役）时，由于冷缩位移使减震器弹簧变形量增加，因而弹簧减震器亦对管道产生附加力，管道冷态附加力根据弹簧的预压缩量与因管道冷缩位移而引起减震弹簧轴向位移量。

支吊架弹簧的选择及使用安装说明（续七）

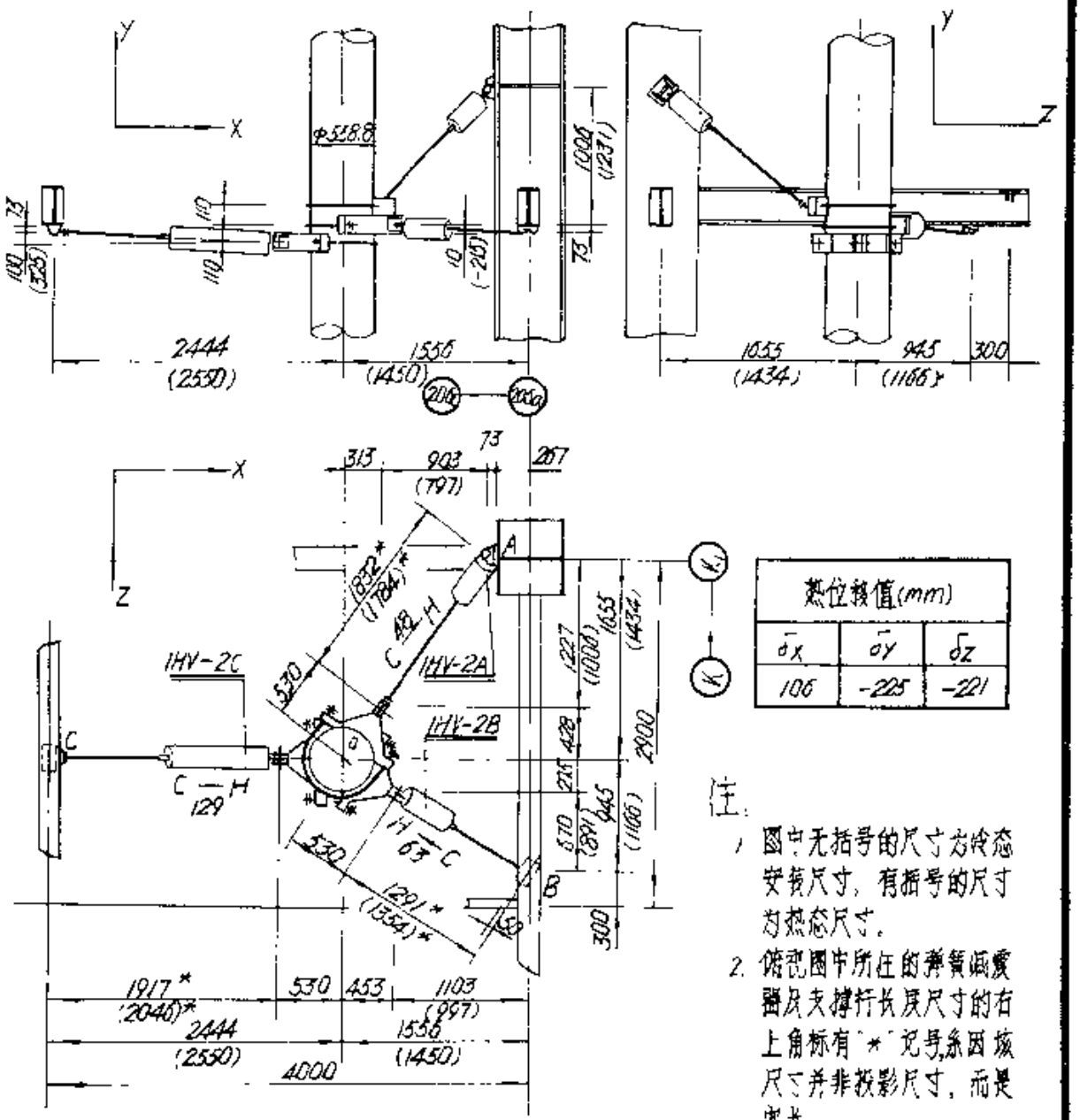
附 录 一

表 1-4

变形量 (mm)		负荷 (kgf)						位移量 (mm)	
JH2	JH1	01	02	03	04	05	06	JH1	JH2
50	25	25	75	225	450	675	900	0	0
52	26	26	78	234	468	702	936	1	2
54	27	27	81	243	486	729	972	2	4
56	28	28	84	252	504	756	1008	3	6
58	29	29	87	261	522	783	1044	4	8
60	30	30	90	270	540	810	1080	5	10
62	31	31	93	279	558	837	1116	6	12
64	32	32	96	288	576	864	1152	7	14
66	33	33	99	297	594	891	1188	8	16
68	34	34	102	306	612	918	1224	9	18
70	35	35	105	315	630	945	1260	10	20
72	36	36	108	324	648	972	1296	11	22
74	37	37	111	333	666	999	1332	12	24
76	38	38	114	342	684	1026	1368	13	26
78	39	39	117	351	702	1053	1404	14	28
80	40	40	120	360	720	1080	1440	15	30
82	41	41	123	369	738	1107	1476	16	32
84	42	42	126	378	756	1134	1512	17	34
86	43	43	129	387	774	1161	1548	13	36
88	44	44	132	396	792	1188	1584	19	38
90	45	45	135	405	810	1215	1620	20	40
92	46	46	138	414	828	1242	1656	21	42
94	47	47	141	423	846	1269	1692	22	44
96	48	48	144	432	864	1296	1728	23	46
98	49	49	147	441	882	1323	1764	24	48
100	50	50	150	450	900	1350	1800	25	50
102	51	51	153	459	918	1377	1836	26	52
104	52	52	156	468	936	1404	1872	27	54
106	53	53	159	477	954	1431	1908	28	56
108	54	54	162	486	972	1458	1944	29	58
110	55	55	165	495	990	1485	1980	30	60
112	56	56	168	504	1008	1512	2016	31	62
114	57	57	171	513	1026	1539	2052	32	64
116	58	58	174	522	1044	1566	2088	33	66
118	59	59	177	531	1062	1593	2124	34	68
120	60	60	180	540	1080	1620	2160	35	70
122	61	61	183	549	1098	1647	2196	36	72
124	62	62	186	558	1116	1674	2232	37	74
弹簧刚度 (Kgf/mm)									
		1.000	3.000	9.000	18.00	27.00	36.00		
		0.500	1.500	4.500	9.000	13.50	18.00		

变形量 (mm)		负荷 (Kgf)						位移量 (mm)	
JH2	JH1	01	02	03	04	05	06	JH1	JH2
126	63	63	189	567	1134	1701	2268	38	76
128	64	64	192	576	1152	1728	2304	39	78
130	65	65	195	585	1170	1755	2340	40	80
132	66	66	198	594	1188	1782	2376	41	82
134	67	67	201	603	1206	1809	2412	42	84
136	68	68	204	612	1224	1836	2448	43	86
138	69	69	207	621	1242	1863	2484	44	88
140	70	70	210	630	1260	1890	2520	45	90
142	71	71	213	639	1278	1917	2556	46	92
144	72	72	216	648	1296	1944	2592	47	94
146	73	73	219	657	1314	1971	2628	48	96
148	74	74	222	666	1332	1998	2664	49	98
150	75	75	225	675	1350	2025	2700	50	100
152	76	76	228	684	1368	2052	2736	51	102
154	77	77	231	693	1386	2079	2772	52	104
156	78	78	234	702	1404	2106	2808	53	106
158	79	79	237	711	1422	2133	2844	54	108
160	80	80	240	720	1440	2160	2880	55	110
162	81	81	243	729	1458	2187	2916	56	112
164	82	82	246	738	1476	2214	2952	57	114
166	83	83	249	747	1494	2241	2988	58	116
168	84	84	252	756	1512	2268	3024	59	118
170	85	85	255	765	1530	2295	3060	60	120
172	86	86	258	774	1548	2322	3096	61	122
174	87	87	261	783	1566	2349	3132	62	124
176	88	88	264	792	1584	2376	3168	63	126
178	89	89	267	801	1602	2403	3204	64	128
180	90	90	270	810	1620	2430	3240	65	130
182	91	91	273	819	1638	2457	3276	66	132
184	92	92	276	828	1656	2484	3312	67	134
186	93	93	279	837	1674	2511	3348	68	136
188	94	94	282	846	1692	2538	3384	69	138
190	95	95	285	855	1710	2565	3420	70	140
192	96	96	288	864	1728	2592	3456	71	142
194	97	97	291	873	1746	2619	3492	72	144
196	98	98	294	882	1764	2646	3528	73	146
198	99	99	297	891	1782	2673	3564	74	148
200	100	100	300	900	1800	2700	3600	75	150
弹簧系数 (mm/Kgf)									
		1.000	0.333	0.111	0.0556	0.0370	0.0278		
		2.000	0.667	0.222	0.111	0.0741	0.0556		

支吊架弹簧的选择及使用安装说明(续八)　　附录一



热位移值(mm)		
δ_X	δ_Y	δ_Z
106	-225	-221

注：

1. 图中无括号的尺寸为冷态安装尺寸，有括号的尺寸为热态尺寸。
2. 凡在图中所注的弹簧减震器及支撑行长度尺寸的右上角标有"*"记号，系因该尺寸并非投影尺寸，而是实长。

图1-1

从表1-4查出各减震弹簧的轴向负力，经合成算得。

使用举例：

从上海宝山钢铁总厂自备电厂主蒸汽管 IHV-2A、2B、2C 弹簧减震器为例（图号H38-90716-15-27），并按我院编制的《管道支吊架手册》中关管夹SD1减震弹簧TH6、万向接头GH4等支吊架部件的实际尺寸加以修正，如图1-1所示。

1. 根据管道外径选定减震弹簧编号

支吊架弹簧的选择及使用安装说明（续九）　　附录一

由于火电站一般不作管道动力计算，故只能根据主蒸汽管道外径Φ558.8查表1-3得知 采用04号减震弹簧。

2 计算减震弹簧由于管道冷缩位移引起的轴向位移量及附加力

2.1 1HV-2A

方了便于计算，先根据图1-1绘制如图1-2所示的1HV-2A连接尺寸简图，然后计算出节点a_1,a_2在冷态和热态时的坐标

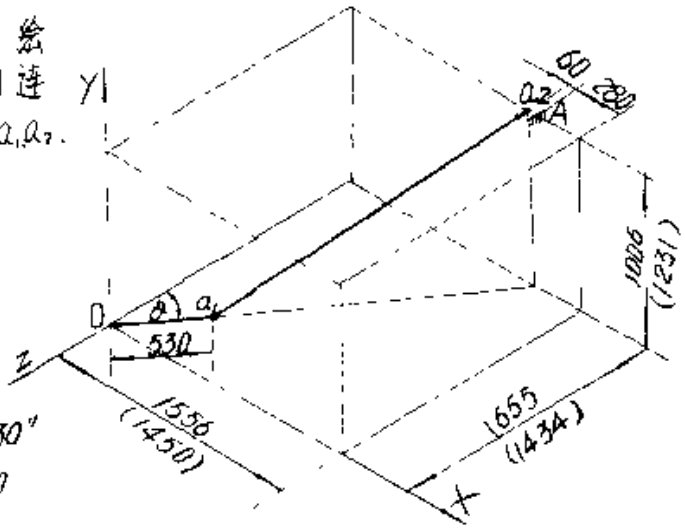


图1-2

$$\vartheta = arctg\frac{1556-280-60}{1665}$$

冷态：$=arctg(0.73)=36°8'30''$

$a_{1XC}=530\times\sin\vartheta=313mm$

$a_{1YC}=0$

$a_{1ZC}=-530\cdot\cos\vartheta=-428mm$

$a_{2XC}=1556-267-73=1216mm$

$a_{2YC}=1006mm$

$a_{2ZC}=-1665mm$

$$(a_1a_2)C=\sqrt{(a_{2XC}-a_{1XC})^2+(a_{2YC}-a_{1YC})^2+(a_{2ZC}-a_{1ZC})^2}$$
$$=\sqrt{(1216-313)^2+(1006-0)^2+[-1665-(-428)]^2}=1826mm$$

热态：

$a_{1XH}=a_{1XC}+\delta_X=313+106=419mm$

$a_{1YH}=a_{1YC}+\delta_Y=0-225=-225mm$

$a_{1ZH}=a_{1ZC}+\delta_Z=-428+(-221)=-649mm$

$a_{2XH}=a_{2XC}=1216mm$

$a_{2YH}=a_{2YC}=1006mm$

$a_{2ZH}=a_{2ZC}=-1665mm$

$$(a_1a_2)H=\sqrt{(a_{2XH}-a_{1XH})^2+(a_{2YH}-a_{1YH})^2+(a_{2ZH}-a_{1ZH})^2}$$
$$=\sqrt{(1216-419)^2+[1006-(-225)]^2+[-1665-(-649)]^2}$$
$$=1778mm$$

$$\Delta(a_1a_2)=(a_1a_2)H-(a_1a_2)C=1778-1826=-48mm$$

支吊架弹簧的选择及使用安装说明（续十）　　附　录　一

由选择知 HV-2A 减震弹簧由于管道冷缩位移引起的轴向位移量为 48 毫米，所用最大工作行程为 75 毫米的 HH 型能满足。

查表 1-4 可知 HH104 减震弹簧在位移量为 48 毫米时的负荷 P_A = 1314 公斤力，然后根据减震弹簧轴线的空间角度计算出作用于管道上的 P_{AX}、P_{AY}、P_{AZ} 三个分力。

$$P_{AX} = P_A \cdot \frac{a_{2xc} - a_{1xc}}{a_2 a_{1c}} = 1314 \cdot \frac{1216 - 313}{1826} = 650\ Kgf$$

$$P_{AY} = P_A \cdot \frac{a_{2yc} - a_{1yc}}{a_2 a_{1c}} = 1314 \cdot \frac{1006}{1826} = 724\ Kgf$$

$$P_{AZ} = P_A \cdot \frac{a_{2zc} - a_{1zc}}{a_2 a_{1c}} = 1314 \cdot \frac{-1065 - (423)}{1826} = -883\ Kgf$$

P_A 力作用点的座标为

$$X_{PA} = 0$$

$$Y_{PA} = \frac{a_{2yc}}{a_{2xc}} \cdot (0 - a_{1xc}) = \frac{1006 - 0}{1216 - 313}(-313) = -349\ mm$$

$$Z_{PA} = 0$$

2 2　1H1-2B

同样方法可以算得：（座标原点为 HV-2A 相同）

$$(b_1 b_2)C = \sqrt{(b_{2xc} - b_{1xc})^2 + (b_{2yc} - b_{1yc})^2 + (b_{2zc} - b_{1zc})^2}$$
$$= \sqrt{(1556 - 453)^2 + [(120) - (-30)]^2 + (-45 - 275)^2}$$
$$= 1291\ mm$$

$$(b_1 b_2)H = \sqrt{(b_{2xH} - b_{1xH})^2 + (b_{2yH} - b_{1yH})^2 + (b_{2zH} - b_{1zH})^2}$$
$$= \sqrt{997^2 + (-215)^2 + 891^2} = 1354\ mm$$

$$\Delta(b_1 b_2) = (b_1 b_2)H - (b_1 b_2)C = 1354 - 1291 = 63\ mm$$

P_B = 1584 Kgf

P_{BX} = 1336 Kgf

P_{BY} = -12 Kgf

P_{BZ} = -812 Kgf

$X_{PB} = 0$

Y_{PB} = -106 mm

$Z_{PB} = 0$

2 3 14V-2C

$\Delta(C_1C_2) = 2.245 - 1.917 = 1.29\ mm > 75\%$ 可选用 JH2C4 减震弹簧

$P_C = 1602 + (1620 - 1602)\frac{1}{2} = 1611\ Kgf$

$P_{Cx} = 1608\ Kgf$

$P_{Cy} = -84\ Kgf$

$P_{Cz} = 0$

$X_{PC} = 0$

$Y_{PC} = -249\ mm$

$Z_{PC} = 0$

5. 管道在热位时受到 1HV-2A 2B 2C 三个减震弹簧作用的合成

假定坐标原点仍与图 B2 相同。

$P_X = 650 + 1536 + 1608 = 4722\ Kgf$

$P_Y = 724 + 12 - 84 = 628\ Kgf$

$P_Z = -885 - 812 - 1605\ Kgf$

$M_X = \Sigma Y_i \cdot P_{iz} - \Sigma Z_i P_{iy}$

$= (0.349) \times (-885) + (0.106) \times (-812) = 394\ Kgf \cdot m$

$M_Y = 0$

$M_Z = \Sigma X_i P_{iy} - \Sigma Y_i \cdot P_{ix}$

$= -(-0.349) \times (650) - (-0.106) \times (-1536) - (-0.248) \times (1608) = 484\ Kgf \cdot m$。

支吊架弹簧的选择及使用安装说明(续十二) | 附录一

四、弹簧减震器使用安装说明

A. 设计选用.

1. 弹簧减震器的选择，应尽量采用已审定的《管道静力分析程序》通过电子计算机直接选择。

2. 弹簧减震器一般与"根部"直接相连，也可以与"管部"直接相连减震支架的"管部"应选用 SD1－□□ 丁型减震器专用管夹，"根部"宜选用万向接头(GH4)；连接杆长度小于500毫米时可选用双头螺纹拉杆(GH1)及花兰螺丝(GH5)，否则应选择双头螺纹拉杆(GH1)及支撑杆(GH3)

3. 拉杆或支撑杆的长度确定应以管道热态位置作为计算依据.

4. "根部"定位一般以管道冷态位置(注意：这是指安装线而不是设计线)为准.

B. 安装调整

1. 安装前应根据管道安装图核对减震支架所用的弹簧减震器的型号及规格，谨防错用.

2. 管道及其支吊架安装完毕后，按管道减震支架安装图或支吊架明细表的冷态位置装设减震支架的"管部"和"连接件"，在将万向接头与"土建"结构相焊时，应注意使支撑杆轴线通过管子中心线，尽量避免偏斜.

3. 在冷态时，按减震支架安装图调整支撑杆或花兰螺丝，使弹簧减震器位移量的大小和方向与管道从热态到冷态的位移大小和方向基本上一致.

C. 运行调整和检查

1. 运行调整.

(1) 在运行情况下，检查各弹簧减震器的位移指针是否在零位，如果有偏离现象，则应调节支撑杆或花兰螺丝，直到弹簧减震器的指针均回到零位为止.

(2) 如果发现管道在运行中依然震动，则说明弹簧减震器的预紧力太小，此时可按以下步骤进行调整.

i) 调节支撑杆或花兰螺丝以增加弹簧初始预紧力，直到管道震动有明显的好转.

ii) 旋转减震器的止挡螺栓使其顶端与弹簧压盖相接触.

iii) 将弹簧减震器两端的螺母拧紧.

iv) 如果管道震动尚未消除，可重复上述步骤进一步增加减震器的预紧力.

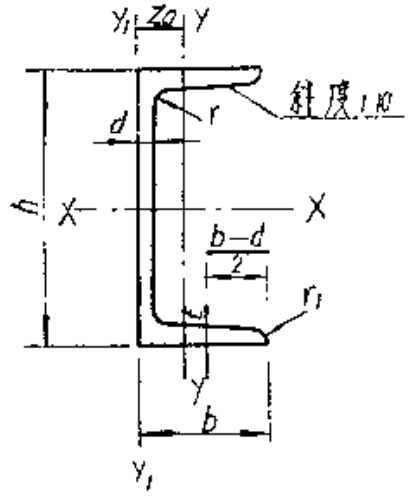
但必须注意 调整后的减震器允许的最大行程应大于因管道冷热位移而引起减震弹簧的轴向位移量.

2. 停役检查

经过运行调整后的第一次停役，应予细检查减震器各部件，若发现卡死或件"死"现象，应加以调整预以消除.

常用钢材技术数据　　附录二

1. 热轧普通槽钢（GB707-65）

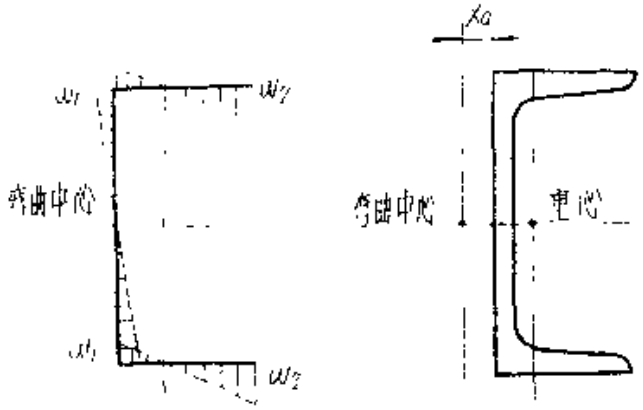


h — 高度　　r_1 — 腿端圆弧半径
b — 腿宽　　I — 惯性矩
d — 腰厚　　W — 截面系数
t — 平均腿厚　　i — 惯性半径
r — 内圆弧半径　　Z_0 — Y-Y与Y_1-Y_1轴线间距离

型号	尺寸						截面面积	理论重量	参考数值							
									X — X			Y — Y			Y_1 — Y_1	Z_0
	h	b	d	t	r	r_1			W_x	I_x	i_x	W_y	I_y	i_y	I_{y_1}	
	毫米						厘米^2	公斤/米	厘米^3	厘米^4	厘米	厘米^3	厘米^4	厘米	厘米^4	厘米
5	50	37	4.5	7.0	7.0	3.50	6.93	5.44	10.4	26	1.94	3.55	8.3	1.10	20.9	1.35
6.5	65	40	4.8	7.5	7.5	3.75	8.54	6.70	17.0	55.2	2.54	4.59	12.0	1.19	28.3	1.38
8	80	43	5.0	8.0	8.0	4.00	10.24	8.04	25.3	101.3	3.15	5.79	16.6	1.27	37.4	1.43
10	100	48	5.3	8.5	8.5	4.25	12.74	10.00	39.7	198.3	3.95	7.80	25.6	1.41	54.9	1.52
12	120	53	5.5	9.0	9.0	4.50	15.36	12.06	57.1	346.3	4.75	10.17	37.4	1.56	77.7	1.62
14a	140	58	6.0	9.5	9.5	4.75	18.51	14.53	80.5	563.7	5.52	13.01	53.2	1.70	107.1	1.71
14b	140	60	8.0	9.5	9.5	4.75	21.31	16.73	87.1	609.4	5.35	14.12	61.1	1.69	120.6	1.67
16a	160	63	6.5	10.0	10.0	5.00	21.95	17.23	108.3	866.2	6.28	16.30	73.3	1.83	144.1	1.80
16	160	65	8.5	10.0	10.0	5.00	25.15	19.74	116.8	934.5	6.10	17.55	83.4	1.82	160.8	1.75
18a	180	68	7.0	10.5	10.5	5.25	25.69	20.17	141.4	1272.7	7.04	20.03	98.6	1.96	189.7	1.88
18	180	70	9.0	10.5	10.5	5.25	29.29	22.99	152.2	1369.9	6.84	21.52	111.0	1.95	210.1	1.84
20a	200	73	7.0	11.0	11.0	5.50	28.83	22.63	178.0	1780.4	7.86	24.20	128.0	2.11	244.0	2.01
20	200	75	9.0	11.0	11.0	5.50	32.83	25.77	191.4	1913.7	7.64	25.88	143.6	2.09	268.4	1.95
22a	220	77	7.0	11.5	11.5	5.75	31.84	24.99	217.6	2393.9	8.67	28.17	157.8	2.25	298.2	2.10
22	220	79	9.0	11.5	11.5	5.75	36.24	28.45	233.8	2571.4	8.42	30.05	176.4	2.21	326.3	2.03
24a	240	78	7.0	12.0	12.0	6.00	34.21	26.55	254.3	3052.2	9.45	30.47	173.8	2.25	324.6	2.10
24b	240	80	9.0	12.0	12.0	6.00	39.00	30.62	273.5	3282.6	9.17	32.51	194.1	2.23	354.8	2.03
24c	240	82	11.0	12.0	12.0	6.00	43.81	34.39	292.7	3513.0	8.96	34.42	213.4	2.21	388.1	2.01
27a	270	82	7.5	12.5	12.5	6.25	39.27	30.83	323.1	4362.0	10.54	35.52	215.6	2.34	393.1	2.13
27b	270	84	9.5	12.5	12.5	6.25	44.67	35.07	347.4	4690.1	10.25	37.72	239.2	2.31	428.2	2.06
27c	270	86	11.5	12.5	12.5	6.25	50.07	39.30	371.7	5018.1	10.10	39.79	264.4	2.28	466.8	2.03
30a	300	85	7.5	13.5	13.5	6.75	43.89	34.45	403.2	6047.9	11.72	41.10	250.5	2.43	466.5	2.17
30b	300	87	9.5	13.5	13.5	6.75	49.59	39.46	433.2	6497.9	11.41	44.03	289.2	2.41	515.2	2.13
30c	300	89	11.5	13.5	13.5	6.75	55.89	43.81	463.2	6947.9	11.15	46.36	315.8	2.38	569.7	2.09

常用钢材技术数据(续一)　　附录二

热轧普通槽钢截面的扇性几何特性



注

在计算α时采用

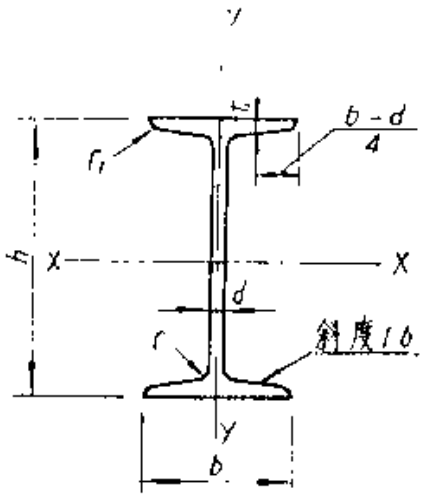
$G = 800000\ kg/cm^2$

$E = 2100000\ kg/cm^2$

截面标号	弯曲中心主坐标 Xa (cm)	扇性惯矩 J_ω (cm^6)	扇性面积 ω_1 (cm^2)	扇性面积 ω_2 (cm^2)	扇性截面系数 $W_{\omega 1}$ (cm^4)	扇性截面系数 $W_{\omega 2}$ (cm^4)	纯扭转时的惯矩 J_K (cm^4)	弹性弯曲扭转特性 $\alpha=\sqrt{\frac{GJ_K}{EJ_\omega}}$ (cm^{-1})
5	1.08	24.91	2.10	4.26	9.22	5.85	1.350	0.1437
6.5	1.15	64.88	3.86	6.36	16.80	10.21	1.491	0.09335
8	1.22	141.8	5.15	8.73	27.57	16.20	1.940	0.07219
10	1.34	354.8	7.19	12.71	49.35	27.92	2.727	0.05411
12	1.48	768.3	9.54	17.31	80.51	44.39	3.634	0.04245
14a	1.58	1512	12.03	22.63	125.74	66.85	4.815	0.03483
14b	1.39	1711	11.46	23.35	149.32	71.75	6.248	0.03730
16a	1.68	2760	14.74	28.63	187.23	96.40	6.306	0.02960
16b	1.48	3099	14.03	30.09	220.87	103.00	8.227	0.03180
18a	1.83	4345	17.68	35.32	268.41	134.34	8.128	0.02555
18b	1.57	5292	16.83	37.02	314.50	142.95	10.50	0.02749
20a	1.94	7698	21.27	42.46	361.95	181.28	9.84	0.02207
20b	1.73	8560	20.24	44.45	422.81	192.57	12.50	0.02339
22a	2.07	11593	24.84	49.60	466.69	233.73	11.66	0.01958
22b	1.86	12863	23.63	51.88	544.42	247.95	14.60	0.02079
a	2.10	15326	27.48	55.21	557.74	277.59	13.21	0.01812
24b	1.88	17007	26.10	57.15	651.56	294.50	16.47	0.01921
c	1.67	18640	24.91	60.09	748.35	310.21	21.31	0.02087
a	2.14	24337	31.85	66.46	764.11	366.19	16.25	0.01595
27b	1.91	26883	30.23	69.39	889.34	387.42	20.34	0.01698
c	1.70	29355	28.82	72.10	1018.6	407.14	26.34	0.01848
a	2.26	36645	37.21	76.54	984.87	478.78	20.39	0.01456
30b	2.03	40436	35.23	79.98	1147.8	505.61	25.01	0.01535
c	1.80	44104	33.59	83.06	1313.0	530.97	31.75	0.01656

常用钢材技术数据（续二）　　附录二

2　热轧普通工字钢（GB706-65）

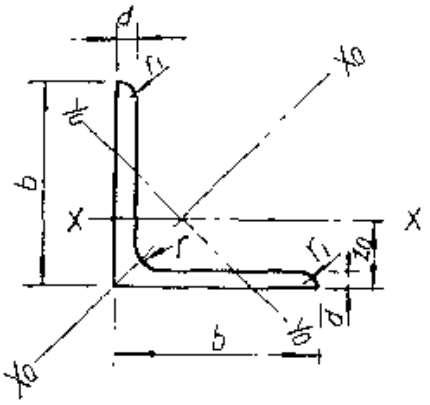


h — 高度　　r₁ 腿端圆弧半径
b — 腿宽　　I 惯性矩
d — 腰厚　　W — 截面系数
t — 平均腿厚　　i — 惯性半径
r — 内圆弧半径　　S — 半截面静力矩

型号	尺寸 (毫米)						截面面积 (厘米²)	理论重量 (公斤/米)	参考数值						
									X				Y		
	h	b	d	t	r	r₁			Ix (厘米⁴)	Wx (厘米³)	ix (厘米)	Ix:Sx	Iy (厘米⁴)	Wy (厘米³)	iy (厘米)
10	100	68	4.5	7.6	6.5	3.3	14.3	11.2	245	49	4.14	8.59	33	19.72	1.52
12	120	74	5.0	8.4	7.0	3.5	17.8	14.0	436	72.7	4.95	10.3	46.9	12.7	1.62
14	140	80	5.5	9.1	7.5	3.8	21.5	16.9	712	102	5.76	12	64.4	16.1	1.73
16	160	88	6.0	9.9	8.0	4.0	26.1	20.5	1130	141	6.58	13.8	93.1	21.2	1.89
18	180	94	6.5	10.7	8.5	4.3	30.6	24.1	1600	185	7.36	15.4	122	26	2.00
20a	200	100	7.0	11.4	9.0	4.5	35.5	27.9	2370	237	8.15	17.2	158	31.5	2.12
20b	200	102	9.0	11.4	9.0	4.5	39.5	31.1	2500	250	7.96	16.9	169	33.1	2.06
22a	220	110	7.5	12.3	9.5	4.8	42.0	33.0	3400	309	8.99	18.9	225	40.9	2.31
22b	220	112	9.5	12.3	9.5	4.8	46.4	36.4	3570	325	8.78	18.7	239	42.7	2.27
24a	240	116	8.0	13.0	10.0	5.0	47.7	37.4	4570	381	9.77	20.7	280	48.4	2.42
24b	240	118	10.0	13.0	10.0	5.0	52.6	41.2	4800	400	9.57	20.4	297	50.4	2.39
25a	250	116	8.0	13.0	10.0	5.0	48.5	38.1	5024	402	10.18	21.58	280	48.3	2.40
25b	250	118	10.0	13.0	10.0	5.0	53.5	42.0	5284	423	9.94	21.27	309	52.4	2.40
27a	270	122	8.5	13.7	10.5	5.3	54.6	42.8	6550	485	10.9	23.8	345	56.6	2.51
27b	270	124	10.5	13.7	10.5	5.3	60.0	47.1	6870	509	10.7	22.9	366	58.9	2.47
30a	300	126	9.0	14.4	11.0	5.5	61.2	48.0	8950	597	12.1	25.7	400	63.5	2.55
30b	300	128	11.0	14.4	11.0	5.5	67.2	52.7	9400	627	11.8	25.4	422	65.9	2.50
30c	300	130	13.0	14.4	11.0	5.5	73.4	57.4	9850	657	11.6	25.0	445	68.5	2.46
36a	360	136	10.0	15.8	12.0	6.0	76.3	59.9	15760	875	14.4	30.7	552	81.2	2.69
36b	360	138	12.0	15.8	12.0	6.0	83.5	65.6	16530	919	14.1	30.3	582	84.3	2.64
36c	360	140	14.0	15.8	12.0	6.0	90.7	71.2	17310	962	13.8	29.9	612	87.4	2.60
40a	400	142	10.5	16.5	12.5	6.3	86.1	67.6	21720	1090	15.9	34.1	660	93.2	2.77
40b	400	144	12.5	16.5	12.5	6.3	94.1	73.8	22780	1140	15.6	33.6	692	96.2	2.71
40c	400	146	14.5	16.5	12.5	6.3	102.0	80.1	23850	1190	15.2	33.2	727	99.6	2.65

常用钢材技术数据（续三）　　附录二

3 热轧等边角钢（YB 166－65）



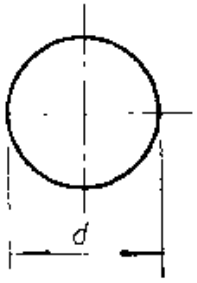
b — 边宽　　d — 边厚
r — 内圆弧半径　　r_1 — 边端内弧半径 $r_1=\frac{1}{3}d$
I — 惯性矩　　i — 惯性半径
W — 截面系数　　Z_0 — 重心距离

型号	尺寸 b	d	r	截面面积 (厘米²)	理论重量 (公斤/米)	外表面积 (米²/米)	参考数值 X—X I_x (厘米⁴)	i_x (厘米)	W_x (厘米³)	X_0—X_0 I_{x0} (厘米⁴)	i_{x0} (厘米)	W_{x0} (厘米³)	Y_0—Y_0 I_{y0} (厘米⁴)	i_{y0} (厘米)	W_{y0} (厘米³)	X_1—X_1 I_{x1} (厘米⁴)	Z_0 (厘米)
	(毫米)																
4	40	3	5	2.359	1.852	0.157	3.59	1.23	1.23	5.69	1.55	2.01	1.49	0.79	0.96	6.41	1.09
		4		3.086	2.422	0.157	4.60	1.22	1.60	7.29	1.54	2.58	1.91	0.79	1.19	8.56	1.13
		5		3.791	2.976	0.156	5.53	1.21	1.96	8.76	1.52	3.10	2.30	0.78	1.39	10.74	1.17
4.5	45	3	5	2.659	2.088	0.177	5.17	1.40	1.58	8.20	1.76	2.58	2.14	0.90	1.24	9.12	1.22
		4		3.486	2.736	0.177	6.65	1.38	2.05	10.56	1.74	3.32	2.75	0.89	1.54	12.18	1.26
		5		4.292	3.369	0.176	8.04	1.37	2.51	12.74	1.72	4.00	3.33	0.88	1.81	15.25	1.30
5	50	4	5.5	3.891	3.059	0.197	9.26	1.54	2.56	14.70	1.94	4.16	3.82	0.99	1.96	16.09	1.38
		5		4.803	3.770	0.196	11.21	1.53	3.13	17.79	1.92	5.03	4.64	0.98	2.31	20.90	1.42
		6		5.688	4.465	0.196	13.05	1.52	3.68	20.68	1.91	5.85	5.42	0.98	2.63	25.14	1.46
5.6	56	4	6	4.390	3.446	0.220	13.18	1.73	3.24	20.92	2.18	5.28	5.46	1.11	2.52	23.43	1.53
		5		5.415	4.251	0.220	16.02	1.72	3.97	25.42	2.17	6.42	6.61	1.10	2.98	29.33	1.57
6.3	63	4	7	4.978	3.907	0.248	19.03	1.96	4.13	30.17	2.46	6.78	7.89	1.26	3.29	33.35	1.70
		5		6.143	4.822	0.248	23.17	1.94	5.08	36.77	2.45	8.25	9.57	1.25	3.90	41.73	1.74
		6		7.288	5.721	0.247	27.12	1.93	6.00	43.03	2.43	9.66	11.20	1.24	4.46	50.14	1.78
		8		9.515	7.469	0.247	34.46	1.90	7.75	54.56	2.40	12.25	14.33	1.23	5.47	67.11	1.85
7	70	5	8	6.875	5.397	0.275	32.21	2.16	6.32	51.08	2.73	10.32	13.34	1.39	4.95	57.21	1.91
		6		8.100	6.406	0.275	37.77	2.15	7.48	59.93	2.71	12.11	15.61	1.38	5.67	68.73	1.95
		7		9.424	7.398	0.275	43.09	2.14	8.59	68.35	2.69	13.81	17.82	1.38	6.34	80.29	1.99
		8		10.667	8.373	0.274	48.17	2.12	9.68	76.37	2.68	15.43	19.98	1.37	6.98	91.92	2.03
7.5	75	5	9	7.367	5.818	0.295	39.97	2.33	7.32	63.30	2.92	11.94	16.63	1.50	5.77	70.56	2.04
		6		8.797	6.905	0.294	46.95	2.31	8.64	74.38	2.90	14.02	19.51	1.49	6.67	84.55	2.07
		7		10.160	7.976	0.294	53.57	2.30	9.93	84.96	2.89	16.02	22.18	1.48	7.44	98.71	2.11
		8		11.503	9.030	0.294	59.96	2.28	11.20	95.07	2.88	17.93	24.86	1.47	8.19	112.97	2.15

常用钢材技术数据（续四）

附录二

4. 热轧圆钢（GB702-12）



圆钢直径 d（毫米）	重量（公斤/米）	截面积（厘米²）
3.0	0.0555	0.0707
4.0	0.0987	0.1257
5.0	0.1561	0.1964
6.0	0.2219	0.2827
7.0	0.3021	0.3848
8.0	0.3946	0.5027
9.0	0.4994	0.6362
10.0	0.6165	0.7854
11.0	0.7460	0.9503
12.0	0.8878	1.1310
13.0	1.0419	1.3273
14.0	1.2084	1.5394
15.0	1.3873	1.7672
16.0	1.5783	2.0106
17.0	1.7818	2.2698
18.0	1.9976	2.5447
19.0	2.2257	2.8353
20.0	2.4662	3.1416
21.0	2.7189	3.4636
22.0	2.984	3.8013
23.0	3.2619	4.1553
24.0	3.5513	4.5239
25.0	3.8534	4.9088
26.0	4.1678	5.3093
27.0	4.4946	5.7256
28.0	4.8336	6.1576
29.0	5.1851	6.6052
30.0	5.5489	7.0686
31.0	5.9249	7.5477
32.0	6.3134	8.0425
33.0	6.7141	8.5530
34.0	7.1272	9.0792
35.0	7.5526	9.6212
36.0	7.9904	10.1788
37.0	8.4404	10.7521
38.0	8.9028	11.3412
39.0	9.3775	11.9459
40.0	9.8646	12.5664
41.0	10.3640	13.2026
42.0	10.8758	13.8545
44.0	11.9362	15.2053
45.0	12.4849	15.9043
46.0	13.0460	16.6191
48.0	14.2050	18.0956
49.0	14.8031	18.8515
50.0	15.4134	19.635
52.0	16.6712	21.2312
53.0	17.3186	22.0619
55.0	18.6503	23.7584
56.0	19.33	24.6301
58.0	20.7404	26.4209
60.0	22.1954	28.2744
61.0	22.9414	29.2247
63.0	24.4104	31.1725
65.0	26.0488	33.1832
67.0	27.7549	35.3566
69.0	29.3510	37.3898
70.0	30.2404	38.4846
71.0	31.0791	39.5920
73.0	32.8554	41.8540
75.0	34.6804	44.1788
78.0	37.5100	47.7835
80.0	39.4585	50.2656
82.0	41.4561	52.8103
85.0	44.5450	56.7452
88.0	47.745	60.8214
90.0	49.9397	63.6174
92.0	52.1838	66.4762
95.0	55.6427	70.8824
98.0	59.2124	75.4298
100.0	61.6539	78.5400

常用钢材技术数据（续五）　附录二

5. 热轧扁钢（GB704－65）

宽度（毫米）	厚度（毫米）															
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	30	32	36	40	45
	理论重量（公斤/米）															
10	0.47	0.63														
12	0.57	0.75														
14	0.66	0.88														
16	0.75	1.00	1.26													
18	0.85	1.13	1.41													
20	0.94	1.26	1.57	1.88												
22	1.04	1.38	1.73	2.07												
25	1.18	1.57	1.96	2.36	2.75	3.14										
28	1.32	1.76	2.20	2.64	3.08	3.53										
30	1.41	1.88	2.36	2.83	3.36	3.77	4.24	4.71								
32	1.50	2.01	2.54	3.01	3.51	4.02	4.52	5.02								
36	1.69	2.26	2.82	3.39	3.95	4.52	5.09	5.65								
40	1.88	2.51	3.14	3.77	4.40	5.02	5.65	6.28	6.91	7.85	8.79					
45	2.12	2.83	3.53	4.24	4.95	5.65	6.36	7.07	7.77	8.83	9.89	10.60	11.30	12.72		
50	2.36	3.14	3.93	4.71	5.50	6.28	7.07	7.85	8.64	9.81	10.99	11.78	12.56	14.13		
56	2.64	3.52	4.39	5.27	6.15	7.03	7.91	8.79	9.67	10.99	12.31	13.19	14.07	15.82		
60	2.83	3.77	4.71	5.65	6.59	7.54	8.48	9.42	10.36	11.78	13.19	14.13	15.07	16.95	18.84	21.20
63	2.97	3.95	4.94	5.93	6.92	7.91	8.90	9.89	10.88	12.36	13.85	14.84	15.82	17.80	19.78	22.25
65	3.06	4.08	5.10	6.12	7.14	8.16	9.19	10.21	11.23	12.76	14.29	15.31	16.33	18.37	20.41	22.96
70	3.30	4.40	5.50	6.59	7.69	8.79	9.89	10.99	12.09	13.74	15.39	16.49	17.58	19.78	21.98	24.73
75	3.53	4.71	5.89	7.07	8.24	9.42	10.60	11.78	12.95	14.72	16.49	17.66	18.84	21.19	23.55	26.49
80	3.77	5.02	6.28	7.54	8.79	10.05	11.30	12.56	13.82	15.70	17.58	18.84	20.09	22.61	25.12	28.26
85	4.00	5.34	6.67	8.01	9.34	10.68	12.01	13.35	14.68	16.68	18.68	20.02	21.35	24.02	26.69	30.03
90	4.24	5.65	7.07	8.48	9.89	11.30	12.72	14.13	15.54	17.66	19.78	21.20	22.61	25.43	28.26	31.79
95	4.47	5.97	7.46	8.95	10.44	11.93	13.42	14.92	16.41	18.84	20.88	22.31	23.86	26.85	29.83	33.56
100	4.71	6.28	7.85	9.42	10.99	12.56	14.13	15.70	17.27	19.63	21.98	23.55	25.12	28.26	31.40	35.33
105	4.95	6.59	8.24	9.89	11.54	13.19	14.84	16.49	18.18	20.61	23.08	24.73	26.37	29.67	32.97	37.07
110	5.18	6.91	8.64	10.36	12.09	13.82	15.54	17.27	19.00	21.59	24.18	25.91	27.63	31.09	34.54	38.86
120	5.65	7.54	9.42	11.30	13.19	15.07	16.96	18.84	20.72	23.55	26.38	28.26	30.14	33.91	37.68	42.39
125	5.89	7.85	9.81	11.78	13.74	15.70	17.66	19.63	21.50	24.53	27.48	29.44	31.40	35.32	39.25	44.16
130	6.12	8.16	10.21	12.25	14.29	16.33	18.37	20.41	22.45	25.51	28.57	30.62	32.65	36.73	40.82	45.92
140	6.59	8.79	10.99	13.19	15.39	17.58	19.78	21.98	24.18	27.48	30.77	32.97	35.17	39.56	43.96	49.46
150	7.07	9.42	11.78	14.13	16.49	18.84	21.20	23.55	25.91	29.44	32.97	35.33	37.68	42.39	47.10	52.99
160	7.54	10.05	12.56	15.07	17.58	20.10	22.61	25.12	27.63	31.40	35.17	37.63	40.19	45.22	50.24	56.52
170	8.01	10.68	13.35	16.01	18.68	21.35	24.02	26.69	29.36	33.36	37.37	40.04	42.70	48.04	53.38	60.05
180	8.48	11.30	14.13	16.96	19.78	22.61	25.43	28.26	31.09	35.33	39.56	42.39	45.22	50.87	56.52	63.59
190	8.95	11.93	14.92	17.90	20.88	23.86	26.85	29.83	32.81	37.29	41.76	44.75	47.72	53.69	59.66	67.12
200	9.42	12.56	15.70	18.84	21.98	25.12	28.26	31.40	34.54	39.25	43.96	47.10	50.24	56.52	62.80	70.65

常用钢材技术数据（续六）　　附录二

6. 钢板

轧制薄钢板（GB708-65）
热轧厚钢板（GB709--65）

厚度（毫米）	理论重量（公斤/米²）	厚度（毫米）	理论重量（公斤/米²）	厚度（毫米）	理论重量（公斤/米²）	厚度（毫米）	理论重量（公斤/米²）
0.20	1.570	1.5	11.78	10	78.50	29	227.70
0.25	1.963	1.6	12.56	11	86.35	30	235.50
0.27	2.120	1.8	14.13	12	94.20	32	251.20
0.30	2.355	2.0	15.70	13	102.10	34	266.90
0.35	2.748	2.2	17.27	14	109.90	36	282.60
0.40	3.140	2.5	19.63	15	117.80	38	298.38
0.45	3.533	2.8	21.98	16	125.60	40	314.00
0.50	3.925	3.0	23.55	17	133.50	42	329.70
0.55	4.318	3.2	25.12	18	141.30	44	345.40
0.60	4.710	3.5	27.48	19	149.20	46	361.10
0.70	5.495	3.8	29.83	20	157.00	48	376.80
0.75	5.888	4.0	31.40	21	164.90	50	392.50
0.80	6.280	4.5	35.33	22	172.70	52	408.20
0.90	7.065	5.0	39.25	23	180.60	54	423.90
1.00	7.850	5.5	43.18	24	188.40	56	439.60
1.10	8.635	6.0	47.10	25	196.30	58	455.30
1.20	9.420	7.0	54.95	26	204.10	60	471.00
1.25	9.813	8.0	62.80	27	212.00		
1.40	10.990	9.0	70.65	28	219.80		

根部材料明细表

附表三

XB1	槽钢 A3		三角补强板 JG4—		槽钢补强板 JG1—	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
1	6.5	B+280	12	A型1件 B型缺角	6.5	1
2	8				8	
3	10	B+300			10	
4	12				12	
5	6.5	B+380			6.5	
6	8				8	
7	10	B+400			10	
8	12				12	

XB1	槽钢 A3		三角补强板 JG4—		槽钢补强板 JG1—	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
9	6.5	B+480	12	A型1件 B型缺角	6.5	1
10	8				8	
11	10	B+500			10	
12	12				12	
13	6.5	B+580			6.5	
14	8				8	
15	10	B+600			10	
16	12				12	

XB2	槽钢 A3		三角补强板 JG4—	
	型号	长度	型号	件数
1	6.5	2B+560	8	A型2件 B型缺角
2	8			
3	10	2B+600		
4	12			
5	14a			
6	16a	2B+640		
7	18a			
8	20a			
9	6.5	2B+760		
10	8			
11	10	2B+800		
12	12			
13	14a			
14	16a	2B+840		
15	18a			
16	20a			
17	6.5	2B+960		
18	8			
19	10	2B+1000		
20	12			
21	14a			
22	16a	2B+1040		
23	18a			
24	20a			
25	6.5	2B+1160		
26	8			
27	10	2B+1200		
28	12			

XB2	槽钢 A3		三角补强板 JG4—	
	型号	长度	型号	件数
29	14a	2B+1200	8	A型2件 B型缺角
30	16a	2B+1240		
31	18a			
32	20a			
33	6.5	2B+1360		
34	8			
35	10	2B+1400		
36	12			
37	14a			
38	16a	2B+1440		
39	18a			
40	20a			
41	6.5	2B+1560		
42	8			
43	10	2B+1600		
44	12			
45	14a			
46	16a	2B+1640		
47	18a			
48	20a			
49	6.5	2B+1760		
50	8			
51	10	2B+1800		
52	12			
53	14a			
54	16a	2B+1840		
55	18a			
56	20a			

根部材料明细表（续一）　　附录三

XB3	槽钢 A3		三角补强板 JG4-		槽钢补强板 JG1-	
	型号	长度	型号	数量	型号	数量
1	6.5	250	12	1	6.5	1
2	8				8	
3	10	270	14		10	
4	12				12	
5	6.5	350	12		6.5	
6	8				8	
7	10	370	14		10	
8	12				12	

XB3	槽钢 A3		三角补强板 JG4-		槽钢补强板 JG1-	
	型号	长度	型号	数量	型号	数量
9	6.5	450	12	1	6.5	1
10	8				8	
11	10	470	14		10	
12	12				12	
13	6.5	550	12		6.5	
14	8				9	
15	10	570	14		10	
16	12				12	

XB4	槽钢 A3		三角补强板 JG4-		
	型号	长度	型号	数量	
1	6.5	500	8	2	
2	8				
3	10	540			
4	12				
5	14a				
6	16a	547			
7	18a				
8	20a				
9	6.5	700			
10	8		12		
11	10	740	16		
12	12				
13	14a				
14	16a	780			
15	18a				
16	20a				
17	6.5	900	8		
18	8		12		
19	10	940	16		
20	12		20		
21	14a				
22	16a	1340			
23	18a				
24	20a				
25	6.5	1100	8		
26	8		12		
27	10	1140	16		
28	12		20		

XB4	槽钢 A3		三角补强板 JG4-	
	型号	长度	型号	数量
29	14a	1140	20	2
30	16a	1180		
31	18a			
32	20a			
33	6.5	1300	8	
34	8		12	
35	10	1340	16	
36	12		20	
37	14a			
38	16a	1387		
39	18a			
40	20a			
41	6.5	1500	8	
42	8		12	
43	10	1540	16	
44	12		20	
45	14a			
46	16a	1580		
47	18a			
48	20a			
49	6.5	1700	8	
50	8		12	
51	10	1740	16	
52	12		20	
53	14a			
54	16a	1780		
55	18a			
56	20a			

根部材料明细表 （续三）

附录三

XB8	槽钢1 A3		槽钢2 A3		槽钢3 A3		三角补强板 JG4-	
	型号	长度	型号	长度	型号	长度	型号	件数
1	6.5	750	—	160	6.5	320	12	2
2	8							
3	10							
4	12	860		180		360		
5	14a							
6	16a	960		230		460		
7	18a	1100		330		660		
8	20a							
9	6.5	820	—	120		240	12	
10	8						16	
11	10	980		140		280	20	
12	12							
13	14a	1360		180		360		
14	16a							
15	18a	1160		230		460		
16	20a							
17	6.5	1020	—	120		240	12	
18	8						16	
19	10						20	
20	12	1180		140		280	28	
21	14a							
22	16a	1260		180		360		
23	18a							
24	20a							
25	6.5	1220	—	120		240	12	
26	8						16	
27	10						20	
28	12	1380		140		280	28	

XB8	槽钢1 A3		槽钢2 A3		槽钢3 A3		三角补强板 JG4-	
	型号	长度	型号	长度	型号	长度	型号	件数
29	14a	1360	—	140	6.5	280	28	2
30	16a							
31	18a	1460		180		360		
32	20a							
33	6.5	1420	6.5	120		240	12	
34	8						16	
35	10						20	
36	12							
37	14a	1580		140		280	28	
38	16a							
39	18a							
40	20a	1660		180		360		
41	6.5	1620	6.5	120		240	12	
42	8						16	
43	10						20	
44	12							
45	14a	1780		140		280	28	
46	16a							
47	18a							
48	20a							
49	6.5	1820	6.5	120		240	12	
50	8						16	
51	10						20	
52	12							
53	14a	1980		140		280	28	
54	16a							
55	18a							
56	20a							

XB10	槽钢 A3		梁箍 JG5-		垫板 JG3-	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
1	6.5	2B+740	设计中决定	1	设计中决定	2
2	8					
3	10	2B+780				
4	12					
5	6.5	2B+940				
6	8					
7	10	2B+980				
8	12					
9	14a					

XB10	槽钢 A3		梁箍 JG5-		垫板 JG3-	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
10	16a	2B+1020	设计中决定	1	设计中决定	2
11	6.5	2B+1140				
12	8					
13	10	2B+1180				
14	12					
15	14a					
16	16a	2B+1220				
17	18a					
18	6.5	2B+1340				

根部材料明细表(续四)

附录三

XB10	槽钢 A3		横箍 JG5—		垫板 JG3—	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
19	8	2B+1340	现计中决定	1	现计中决定	2
20	10					
21	12	2B+1380				
22	14a					
23	16a	2B+1420				
24	18a					
25	20a					
26	6.5	2B+1540				
27	8					
28	10	2B+1580				
29	12					
30	14a					
31	16a	2B+1620				
32	18a					
33	20a					
34	6.5	2B+1740				

XB10	槽钢 A3		横箍 JG5—		垫板 JG3—	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
35	8	2B+1740	现计中决定	1	现计中决定	2
36	10					
37	12	2B+1780				
38	14a					
39	16a					
40	18a	2B+1820				
41	20a					
42	6.5	2B+1940				
43	8					
44	10	2B+1980				
45	12					
46	14a					
47	16a	2B+2020				
48	18a					
49	20a					

JZ1	槽钢 A3		槽钢补强板 JG1—		三角补强板 JG4—	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
1	6.5	B_1+B_2 +660	6.5	1	12	B型2件 A型2件
2	8		8			
3	10		10			
4	12		12			
5	6.5	B_1+B_2 +860	6.5			
6	8		8			
7	10		10			
8	12		12			
9	6.5	B_1+B_2 +1060	6.5			
10	8		8			
11	10		10			
12	12		12			
13	8	B_1+B_2 +1260	8			
14	10		10			
15	12		12			
16	10	B_1+B_2 +1460	10			
17	12		12			

JZ1	槽钢 A3		槽钢补强板 JG1—		三角补强板 JG4—	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
18	14a	B_1+B_2+1460	14	1	12	B型2件 A型2件
19	10	B_1+B_2 +1660	10			
20	12		12			
21	14a		14			
22	10	B_1+B_2 +1860	10			
23	12		12			
24	14a		14			
25	10	B_1+B_2 +2060	10			
26	12		12			
27	14a		14			
28	16a		16			
29	12	B_1+B_2 +2460	12			
30	14a		14			
31	16a		16			
32	12	B_1+B_2 +2660	12			
33	14a		14			
34	16a		16			

腹部节点明细表（续五）

附录三

JZ2	槽钢 A3 型号	槽钢 A3 长度	三角补强板 JG4- 型号	三角补强板 JG4- 件数
1	6.5	$2B_1+2B_2+1320$	8	4
2	8		10	
3	10		12	
4	12		20	
5	14a			
6	16a			
7	18a			
8	20a			
9	22a			
10	24a			
11	27a			
12	30a			
13	6.5	$2B_1+2B_2+1720$	8	
14	8		10	
15	10		12	
16	12		20	
17	14a			
18	16a			
19	18a			
20	20a			
21	22a			
22	24a			
23	27a			
24	30a			
25	6.5	$2B_1+2B_2+2120$	8	
26	8		10	
27	10		12	
28	12		20	
29	14a			
30	16a			
31	18a			
32	20a			
33	22a			
34	24a			
35	27a			
36	30a			
37	6.5	$2B_1+2B_2+2520$	8	
38	8		10	
39	10		12	
40	12		20	

JZ2	槽钢 A3 型号	槽钢 A3 长度	三角补强板 JG4- 型号	三角补强板 JG4- 件数
41	14a	$2B_1+2B_2+2520$	8	3
42	16a		10	
43	18a		12	
44	20a		20	
45	22a			
46	24a			
47	27a			
48	30a			
49	6.5	$2B_1+2B_2+2920$	8	
50	8		10	
51	10		12	
52	12		20	
53	14a			
54	16a			
55	18a			
56	20a			
57	22a			
58	24a			
59	27a			
60	30a			
61	6.5	$2B_1+2B_2+3320$	8	
62	8		10	
63	10		12	
64	12		20	
65	14a			
66	16a			
67	18a			
68	20a			
69	22a			
70	24a			
71	27a			
72	30a			
73	6.5	$2B_1+2B_2+3720$	8	
74	8		10	
75	10		12	
76	12		20	
77	14a			
78	16a			
79	18a			
80	20a			

JZ2	槽钢 A3 型号	槽钢 A3 长度	三角补强板 JG4- 型号	三角补强板 JG4- 件数
81	22a	$2B_1+2B_2+3720$	8	8
82	24a		10	
83	27a		12	
84	30a		20	
85	0.5	$2B_1+2B_2+4120$		
86	8			
87	10			
88	12			
89	14a			
90	16a			
91	18a			
92	20a			
93	22a			
94	24a			
95	27a			
96	30a			
97	6.5	$2B_1+2B_2+4320$		
98	8			
99	10			
100	12			
01	14a			
02	16a			
03	18a			
04	20a			
05	22a			
06	24a			
07	27a			
108	30a			
09	6.5	$2B_1+2B_2+5320$		
10	8			
11	10			
12	12			
13	14a			
14	16a			
15	18a			
16	20a			
17	22a			
18	24a			
19	27a			
120	30a			

A型4件 B型4件

根部材料明细表 （续六）

附录三

JZ3	槽钢 A3		槽钢补强板 JG1-		三角补强板 JG4-	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
1	6.5	600	6.5	1	8	2
2	8		8		12	
3	10		10		16	
4	12		12		20	
5	6.5	800	6.5		8	
6	8		8		12	
7	10		10		16	
8	12		12		20	
9	6.5	1000	6.5		8	
10	8		8		12	
11	10		10		16	
12	12		12		20	
13	8	1200	8		12	
14	10		10		16	
15	12		12		20	
16	10	1400	10		16	
17	12		12		20	
18	14a	1400	14	1	20	2
19	10	1600	10		16	
20	12		12		20	
21	14a		14			
22	10	1800	10		16	
23	12		12		20	
24	14a		14			
25	10	2000	10		16	
26	12		12		20	
27	14a		14			
28	16a		16			
29	12	2400	12		20	
30	14a		14			
31	16a		16			
32	12	2600	12		20	
33	14a		14			
34	16a		16			

JZ4	槽钢 A3		三角加强板 JG4-	
	型号	长度	型号	件数
1	6.5	1200	8	4
2	8		10	
3	10		12	
4	12		20	
5	14a			
6	16a			
7	18a			
8	20a			
9	22a			
10	24a			
11	27a			
12	30a			
13	6.5	1600	8	
14	8		10	
15	10		12	
16	12		20	
17	14a			
18	16a			
19	18a			
20	20a			
21	22a	1600	20	
22	24a			
23	27a			
24	30a			
25	6.5	2000	8	
26	8		10	
27	10		12	
28	12		20	
29	14a			
30	16a			
31	18a			
32	20a			
33	22a			
34	24a			
35	27a			
36	30a			
37	6.5	2400	8	
38	8		10	
39	10		12	
40	12		20	
41	14a	2400	20	4
42	16a			
43	18a			
44	20a			
45	22a			
46	24a			
47	27a			
48	30a			
49	6.5	2800	8	
50	8		10	
51	10		12	
52	12		20	
53	14a			
54	16a			
55	18a			
56	20a			
57	22a			
58	24a			
59	27a			
60	30a			

檩条支承距离表（续七）

附录三

JZ4	檩条 A3 型号	檩条 A3 长度	三角拉条 JG4- 型号	三角拉条 JG4- 件数
01	05	3200	8	4
02	8		10	
03	10		12	
04	12		14	
05	14a			
06	16a			
07	18a			
08	20a			
09	22a			
10	24a			
11	27a			
12	30a			
13	05	3600	8	
14	8		10	
15	10		12	
16	12		20	
17	14a			
18	16a			
19	18a			
20	20a			

JZ4	檩条 A3 型号	檩条 A3 长度	三角加强板 JG4- 型号	三角加强板 JG4- 件数
81	22a	3600	20	4
82	24a			
83	27a			
84	30a			
85	05	4000	8	
86	8		10	
87	10		12	
88	12		20	
89	14a			
90	16a			
91	18a	4000	20	
92	20a			
93	22a			
94	24a			
95	27a			
96	30a			
97	05	4800	8	
98	8		10	
99	10		12	
100	12		20	

JZ4	檩条 A3 型号	檩条 A3 长度	三角加强板 JG4- 型号	三角加强板 JG4- 件数
101	14a	4800	20	4
102	16a			
103	18a			
104	20a			
105	22a			
106	24a			
107	27a			
108	30a			
109	05	5200	5	
110	8		10	
111	10		12	
112	12		20	
113	14a			
114	16a			
115	18a			
116	20a			
117	22a			
118	24a			
119	27a			
120	30a			

JZ5	檩条 A3 型号	檩条 A3 长度	檩条斜撑板 JG- 型号	檩条斜撑板 JG- 件数	三角斜撑板 JG4- 型号	三角斜撑板 JG4- 件数
1	6.5	B=630	6.5	1	8	A型2件 B型1件
2	8		8		12	
3	10		10		16	
4	12		12		20	
5	6.5	B=830	6.5		8	
6	8		8		12	
7	10		10		16	
8	12		12		20	
9	6.5	B=1030	6.5		8	
10	8		8		12	
11	10		10		16	
12	12		12		20	
13	8	B=1230	8		12	
14	10		10		16	
15	12		12		20	
16	10	B=1430	10		16	
17	12		12		20	

JZ5	檩条 A3 型号	檩条 A3 长度	檩条斜撑板 JG1- 型号	檩条斜撑板 JG1- 件数	三角斜撑板 JG4- 型号	三角斜撑板 JG4- 件数
18	14a	B=1430	14	1	20	A型2件 B型1件
19	0	B=1630	10		16	
20	12		12		20	
21	14a		14			
22	10	B=1830	10		16	
23	12		12		20	
24	14a		14			
25	10	B=2030	10		16	
26	12		12		20	
27	14a		14			
28	16a		16			
29	12	B=2230	12		20	
30	14a		14			
31	16a		10			
32	12	B=2630	12		20	
33	14a		14			
34	16a		16			

根部材料明细表（续八）

附录三

JZ6	槽钢 A3 型号	槽钢 A3 长度	三角加强板 Jg4- 型号	三角加强板 Jg4- 件数
1	6.5	2B+1260	8	A型4件 B型2件
2	8		10	
3	10		12	
4	12		20	
5	14a			
6	16a			
7	18a			
8	20a			
9	22a			
10	24a			
11	27a			
12	30a			
13	6.5	2B+1660	8	
14	8		10	
15	10		12	
16	12		20	
17	14a			
18	16a			
19	18a			
20	20a			
21	22a			
22	24a			
23	27a			
24	30a			
25	6.5	2B+2060	8	
26	8		10	
27	10		12	
28	12		20	
29	14a			
30	16a			
31	18a			
32	20a			
33	22a			
34	24a			
35	27a			
36	30a			
37	6.5	2B+2460	8	
38	8		10	
39	10		12	
40	12		20	
41	14a	2B+2460	20	4
42	16a			
43	18a			
44	20a			
45	22a			
46	24a			
47	27a			
48	30a			
49	6.5	2B+2860	8	
50	8		10	
51	10		12	
52	12		20	
53	14a			
54	16a			
55	18a			
56	20a			
57	22a			
58	24a			
59	27a			
60	30a			
61	6.5	2B+3060	8	
62	8		10	
63	10		12	
64	12		20	
65	14a			
66	16a			
67	18a			
68	20a			
69	22a			
70	24a			
71	27a			
72	30a			
73	6.5	2B+3660	8	
74	8		10	
75	10		12	
76	12		20	
77	14a			
78	16a			
79	18a			
80	20a			
81	22a	2B+3660	20	
82	24a			
83	27a			
84	30a			
85	6.5	2B+4060	8	
86	8		10	
87	10		12	
88	12		20	
89	14a			
90	16a			
91	18a			
92	20a			
93	22a			
94	24a			
95	27a			
96	30a			
97	6.5	2B+4660	8	
98	8		10	
99	10		12	
100	12		20	
101	14a			
102	16a			
103	18a			
104	20a			
105	22a			
106	24a			
107	27a			
108	30a			
109	6.5	2B+5260	8	
110	8		10	
111	10		12	
112	12		20	
113	14a			
114	16a			
115	18a			
116	20a			
117	22a			
118	24a			
119	27a			
120	30a			

根部材料明细表(续九)

附录三

JZ8	槽钢 A3		螺栓 LG3-			垫板 JG3-	
	型号	长度	型号	长度	件数	型号	件数
1	6.5	2400	24	850	2	12a	4
2	8		30	890		14a	
3	10		36	920		16a	
4	12		42	940		18a	
5	14a		48	980		20a	
6	16a						
7	6.5	2800	20	820		10a	
8	8		24	850		12a	
9	10		30	890		14a	
10	12		36	920		16a	
11	14a		42	940		18a	

JZ8	槽钢 A3		螺栓 LG3-			垫板 JG3-	
	型号	长度	型号	长度	件数	型号	件数
12	16a	2800	42	980	2	20a	4
13	18a			1000			
14	20a			1020			
15	6.5	3500	20	820		10a	
16	8		24	850		12a	
17	10		30	890		14a	
18	12		36	920		16a	
19	14a		42	940		18a	
20	16a		48	980		20a	
21	18a			1000			
22	20a			1020			

JZ10	槽钢 A3		螺栓 JG5-		垫板 JG3-	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
1	6.5	$2B_1+2B_2+1620$	30	2	14a	4
2	8	$2B_1+2B_2+1650$	36		16a	
3	10	$2B_1+2B_2+1700$	42		18a	
4	12	$2B_1+2B_2+1740$	48		20a	
5	6.5	$2B_1+2B_2+2020$	30		14a	
6	8	$2B_1+2B_2+2050$	36		16a	
7	10	$2B_1+2B_2+2100$	42		18a	
8	12	$2B_1+2B_2+2140$	48		20a	
9	6.5	$2B_1+2B_2+2420$	30		14a	
10	8	$2B_1+2B_2+2450$	36		16a	
11	10	$2B_1+2B_2+2500$	42		18a	
12	12	$2B_1+2B_2+2540$	48		20a	
13	6.5	$2B_1+2B_2+2820$	30		14a	
14	8	$2B_1+2B_2+2850$	36		16a	
15	10	$2B_1+2B_2+2900$	42		18a	
16	12	$2B_1+2B_2+2940$	48		20a	
17	6.5	$2B_1+2B_2+3220$	30		14a	
18	8	$2B_1+2B_2+3250$	36		16a	
19	10	$2B_1+2B_2+3300$	42		18a	
20	12	$2B_1+2B_2+3340$	48		20a	
21	6.5	$2B_1+2B_2+3620$	30		14a	

JZ10	槽钢 A3		螺栓 JG5-		垫板 JG3-	
	型号	长度	型号	件数	型号	件数
22	8	$2B_1+2B_2+3660$	36	2	16a	4
23	10	$2B_1+2B_2+3700$	42		18a	
24	12	$2B_1+2B_2+3740$	48		20a	
25	6.5	$2B_1+2B_2+4420$	30		14a	
26	8	$2B_1+2B_2+4460$	36		16a	
27	10	$2B_1+2B_2+4500$	42		18a	
28	12	$2B_1+2B_2+4540$	48		20a	
29	6.5	$2B_1+2B_2+5220$	30		14a	
30	8	$2B_1+2B_2+5260$	36		16a	
31	10	$2B_1+2B_2+5300$	42		18a	
32	12	$2B_1+2B_2+5340$	48		20a	
33	6.5	$2B_1+2B_2+6020$	30		14a	
34	8	$2B_1+2B_2+6060$	36		16a	
35	10	$2B_1+2B_2+6100$	42		18a	
36	12					
37	6.5	$2B_1+2B_2+6820$	30		14a	
38	8					
39	10	$2B_1+2B_2+6860$	36		16a	
40	12	$2B_1+2B_2+6900$	42		18a	
41	14a	$2B_1+2B_2+6940$	48		20a	

根部材料明细表（续十）

附录三

SJ1	槽钢1 A3		槽钢2 A3		槽钢和角钢 JG1—	
	型号	长度	型号	长度	型号	件数
1	8	8+600	6.5	658	8	
2	10	8+610	8	669	10	
3	12	8+630	10	692	12	
4	14a	8+650	12	716	14	
5	16a	8+670	14a	739	16	
6	18a	8+690	16a	762	18	
7	20a	8+710	18a	785	20	
8	8	8+700	6.5	773	8	
9	10	8+710	8	785	10	
10	12	8+730	10	808	12	
11	14a	8+750	12	832	14	
12	16a	8+770	14a	855	16	
13	18a	8+790	16a	878	18	
14	20a	8+810	18a	901	20	
15	8	8+800	6.5	888	8	
16	10	8+810	8	900	10	
17	12	8+830	10	923	12	
18	14a	8+850	12	947	14	1
19	16a	8+870	14a	970	16	
20	18a	8+890	16a	993	18	
21	20a	8+910	18a	1016	20	
22	8	8+900	6.5	1005	8	
23	10	8+910	8	1016	10	
24	12	8+930	10	1039	12	
25	14a	8+950	12	1062	14	
26	16a	8+970	14a	1086	16	
27	18a	8+990	16a	1108	18	
28	20a	8+1010	18a	1132	20	
29	8	8+1000	6.5	1120	8	
30	10	8+1010	8	1131	10	
31	12	8+1030	10	1154	12	
32	14a	8+1050	12	1178	14	
33	16a	8+1070	14a	1201	16	
34	18a	8+1090	16a	1223	18	
35	20a	8+1110	18a	1247	20	
36	8	8+1100	6.5	1236	8	
37	10	8+1110	8	1247	10	
38	12	8+1130	10	1270	12	
39	14a	8+1150	12	1294	14	
40	16a	8+1170	14a	1317	16	
41	18a	8+1190	16a	1340	18	
42	20a	8+1210	18a	1363	20	

SJ2	槽钢 A3		槽钢2 A3		钢板 A3	
	型号	长度	型号	长度	规格	件数
1	8	28+1200	6.5	1316	160×100×12	
2	10	28+1220	8	1338		
3	12	28+1260	10	1384	120×120×16	
4	14a	28+1300	12	1432	140×140×20	
5	16a	28+1343	14a	1478		
6	18a	28+1380	16a	1524	180×180×20	
7	20a	28+1423	18a	1570		
8	8	28+1400	6.5	1546	100×100×12	
9	10	28+1420	8	1570		
10	12	28+1460	10	1616	120×120×16	
11	14a	28+1500	12	1664		
12	16a	28+1545	14a	1710	140×140×20	
13	18a	28+1580	16a	1756		
14	20a	28+1620	18a	1802	180×180×20	
15	8	28+1600	6.5	1776	100×100×12	
16	10	28+1620	8	1800	120×120×16	
17	12	28+1660	10	1846		
18	14a	28+1700	12	1894	140×140×20	1
19	16a	28+1745	14a	1940		
20	18a	28+1780	16a	1986	180×180×20	
21	20a	28+1820	18a	2032		
22	8	28+1800	6.5	2010	100×100×12	
23	10	28+1820	8	2032	120×120×16	
24	12	28+1860	10	2078		
25	14a	28+1900	12	2124	140×140×20	
26	16a	28+1940	14a	2172		
27	18a	28+1980	16a	2216	180×180×20	
28	20a	28+2020	18a	2264		
29	8	28+2000	6.5	2240	100×100×12	
30	10	28+2020	8	2264	120×120×16	
31	12	28+2060	10	2308		
32	14a	28+2100	12	2356	140×140×20	
33	16a	28+2140	14a	2402		
34	18a	28+2180	16a	2448	180×180×20	
35	20a	28+2220	18a	2494		
36	8	28+2200	6.5	2472	100×100×12	
37	10	28+2220	8	2494		
38	12	28+2260	10	2540	120×120×16	
39	14a	28+2300	12	2588	140×140×20	
40	16a	28+2340	14a	2634		
41	18a	28+2380	16a	2680	180×180×20	
42	20a	28+2420	18a	2726		

梁部材料明细表（梁下一）

附录三

SJ3	槽钢1 A3 型号	槽钢1 A3 长度	槽钢2 A3 型号	槽钢2 A3 长度	槽钢斜垫板 JG1- 型号	槽钢斜垫板 JG1- 件数
1	8	600	6.5	658	8	
2	10	580	8	669	10	
3	12	600	10	692	12	
4	14a	620	12	716	14	
5	16a	640	14a	739	16	
6	18a	660	16a	762	18	
7	20a	680	18a	785	20	
8	8	700	6.5	773	8	
9	10	680	8	785	10	
10	12	700	10	808	12	1
11	14a	720	12	832	14	
12	16a	740	14a	855	16	
13	18a	760	16a	878	18	
14	20a	780	18a	901	20	
15	8	800	6.5	888	8	
16	10	720	8	900	10	
17	12	800	10	923	12	
18	14a	820	12	947	14	
19	16a	840	14a	970	16	
20	18a	860	16a	993	18	
21	20a	880	18a	1016	20	

SJ3	槽钢1 A3 型号	槽钢1 A3 长度	槽钢2 A3 型号	槽钢2 A3 长度	槽钢斜垫板 JG1- 型号	槽钢斜垫板 JG1- 件数
22	8	900	6.5	1005	8	
23	10	880	8	1016	10	
24	12	900	10	1039	12	
25	14a	920	12	1062	14	
26	16a	940	14a	1086	16	
27	18a	960	16a	1108	18	
28	20a	980	18a	1132	20	
29	8	1000	6.5	1120	8	
30	10	980	8	1131	10	
31	12	1000	10	1154	12	1
32	14a	1020	12	1178	14	
33	16a	1040	14a	1201	16	
34	18a	1060	16a	1224	18	
35	20a	1080	18a	1247	20	
36	8	1100	6.5	1236	8	
37	10	1080	8	1247	10	
38	12	1100	10	1270	12	
39	14a	1120	12	1294	14	
40	16a	1140	14a	1317	16	
41	18a	1160	16a	1340	18	
42	20a	1180	18a	1363	20	

SJ4	槽钢1 A3 型号	槽钢1 A3 长度	槽钢2 A3 型号	槽钢2 A3 长度	钢板 A3 规格	钢板 A3 件数
1	8	1140	6.5	1316	100×100×14	
2	10	1160	8	1338		
3	12	1200	10	1384	120×120×18	
4	14a	1240	12	1424		
5	16a	1280	14a	1478	140×140×20	
6	18a	1320	16a	1524		
7	20a	1360	18a	1570	160×160×24	
8	22a	1400	20a	1616		
9	24a	1440	22a	1662		
10	27a	1480	24a	1708	180×180×25	
11	30a	1540	27a	1778		
12	8	1340	6.5	1552	100×100×14	
13	10	1360	8	1576		1
14	12	1400	10	1616	120×120×18	
15	14a	1440	12	1664		
16	16a	1480	14a	1710	140×140×20	
17	18a	1520	16a	1756		
18	20a	1560	18a	1802		
19	22a	1600	20a	1848	160×160×24	
20	24a	1640	22a	1892		
21	27a	1680	24a	1938		
22	30a	1740	27a	2008	180×180×25	
23	8	1540	6.5	1776	80×80×12	
24	10	1560	8	1800	100×100×14	
25	12	1600	10	1846		
26	14a	1640	12	1894	120×120×18	
27	16a	1680	14a	1940		
28	18a	1720	16a	1986	140×140×20	
29	20a	1760	18a	2032		
30	22a	1800	20a	2074		
31	24a	1840	22a	2124	160×160×24	
32	27a	1880	24a	2170		
33	30a	1940	27a	2238	180×180×25	

SJ4	槽钢1 A3 型号	槽钢1 A3 长度	槽钢2 A3 型号	槽钢2 A3 长度	钢板 A3 规格	钢板 A3 件数
34	8	740	6.5	2008	80×80×12	
35	10	760	8	2032	100×100×14	
36	12	800	10	2078		
37	14a	1840	12	2164	120×120×18	
38	16a	1880	14a	2212		
39	18a	1920	16a	2216	140×140×20	
40	20a	1960	18a	2264		
41	22a	2000	20a	2308		
42	24a	2040	22a	2354	160×160×24	
43	27a	2080	24a	2400		
44	30a	2140	27a	2470	180×180×25	
45	8	1940	6.5	2238	80×80×12	
46	10	1960	8	2262	100×100×14	1
47	12	2000	10	2308		
48	14a	2040	12	2356	120×120×18	
49	16a	2080	14a	2402		
50	18a	2120	16a	2448		
51	20a	2160	18a	2494		
52	22a	2200	20a	2538	140×140×20	
53	24a	2240	22a	2584		
54	27a	2280	24a	2632		
55	30a	2340	27a	2700	160×160×24	
56	8	2140	6.5	2470		
57	10	2160	8	2494	80×80×12	
58	12	2200	10	2540	100×100×14	
59	14a	2240	12	2588		
60	16a	2280	14a	2634	120×120×18	
61	18a	2320	16a	2680		
62	20a	2360	18a	2726		
63	22a	2400	20a	2770		
64	24a	2440	22a	2816	140×140×20	
65	27a	2480	24a	2862		
66	30a	2540	27a	2932	160×160×24	

根部材料明细表（续十二）　附录三

SJ5	槽钢1 A3		槽钢2 A3		三角斜撑板 JG4-	
	型号	长度	型号	长度	型号	件数
1	10	400	6.5	406		
2	12		8	413		
3	14a	420	10	422		
4	16a		12	432		
5	18a	440	14a	441		
6	20a		16a	450		
7	22a	450	18a	459		
8	24a		20a	468		
9	27a	460	22a	475		
10	30a		24a	478		
11	10	500	6.5	522		
12	12		8	529		
13	14a	520	10	538		
14	16a		12	548		
15	18a	540	14a	557		
16	20a		16a	566		
17	22a	550	18a	575	12	2
18	24a		20a	584		
19	27a	560	22a	591		
20	30a		24a	594		
21	10	600	6.5	637		
22	12		8	644		
23	14a	620	10	653		
24	16a		12	663		
25	18a	640	14a	672		
26	20a		16a	681		
27	22a	650	18a	690		
28	24a		20a	696		
29	27a	660	22a	703		
30	30a		24a	706		
31	10	700	6.5	753		
32	12		8	760		
33	14a	720	10	769		
34	16a		12	779		
35	18a	740	14a	788		
36	20a		16a	797		
37	22a	750	18a	806		
38	24a		20a	815		
39	27a	760	22a	822		
40	30a		24a	825		

SJ5	槽钢1 A3		槽钢2 A3		三角斜撑板 JG4-	
	型号	长度	型号	长度	型号	件数
41	10	800	6.5	868		
42	12		8	875		
43	14a	820	10	884		
44	16a		12	894		
45	18a	840	14a	903		
46	20a		16a	912		
47	22a	850	18a	921		
48	24a		20a	930		
49	27a	860	22a	937		
50	30a		24a	940		
51	10	900	6.5	984		
52	12		8	991		
53	14a	920	10	1000		
54	16a		12	010		
55	18a	940	14a	1019		
56	20a		16a	1028		
57	22a	950	18a	1037		
58	24a		20a	1046	12	2
59	27a	960	22a	1053		
60	30a		24a	1056		
61	10	1000	6.5	1099		
62	12		8	1106		
63	14a	1020	10	1115		
64	16a		12	1125		
65	18a	1040	14a	1134		
66	20a		16a	1143		
67	22a	1050	18a	1152		
68	24a		20a	161		
69	27a	1060	22a	1168		
70	30a		24a	1171		
71	10	1100	6.5	1215		
72	12		8	1222		
73	14a	1120	10	1231		
74	16a		12	1241		
75	18a	1140	14a	1250		
76	20a		16a	1259		
77	22a	1150	18a	1268		
78	24a		20a	1277		
79	27a	1160	22a	1284		
80	30a		24a	1287		

檩部材料明细表（续十三）　附录三

SJ6	槽钢1 A3 型号	槽钢1 A3 长度	槽钢2 A3 型号	槽钢2 A3 长度	角钢 A3 型号	角钢 A3 长度
1	8		6.5			
2	10	1200	8	1386		
3	12		10			250
4	14a	1240	12	1432		
5	16a		14a			
6	18a	1280	16a	1478	75×8	
7	20a		18a			
8	22a	1300	20a	1500		350
9	24a		22a			
10	27a	1320	24a	1524		
11	30a		27a			
12	8		6.5			
13	10	1400	8	1616		
14	12		10			250
15	14a	1440	12	1662		
16	16a		14a		75×8	
17	18a	1480	16a	1710		
18	20a		18a			
19	22a	1500	20a	1732		350
20	24a		22a			
21	27a	1520	24a	1756		
22	30a		27a			
23	8		6.5			
24	10	1600	8	1846		
25	12		10			250
26	14a	1640	12	1892		
27	16a		14a		75×8	
28	18a	1680	16a	1938		
29	20a		18a			
30	22a	1700	20a	1962		350
31	24a		22a			
32	27a	1720	24a	1984		
33	30a		27a			

SJ6	槽钢1 A3 型号	槽钢1 A3 长度	槽钢2 A3 型号	槽钢2 A3 长度	角钢 A3 型号	角钢 A3 长度
34	8		6.5			
35	10	1800	8	2074		
36	12		10			250
37	14a	1840	12	2124		
38	16a		14a			
39	18a	1880	16a	2170	75×8	
40	20a		18a			
41	22a	1900	20a	2192		350
42	24a		22a			
43	27a	1920	24a	2216		
44	30a		27a			
45	8		6.5			
46	10	2000	8	2308		
47	12		10			250
48	14a	2040	12	2354		
49	16a		14a		75×8	
50	18a	2080	16a	2400		
51	20a		18a			
52	22a	2100	20a	2424		350
53	24a		22a			
54	27a	2120	24a	2446		
55	30a		27a			
56	8		6.5			
57	10	2200	8	2538		
58	12		10			250
59	14a	2240	12	2584		
60	16a		14a		75×8	
61	18a	2280	16a	2632		
62	20a		18a			
63	22a	2300	20a	2654		350
64	24a		22a			
65	27a	2320	24a	2678		
66	30a		27a			

SJ8	槽钢1 A3 型号	槽钢1 A3 长度	槽钢2 A3 型号	槽钢2 A3 长度	角钢 A3 型号	角钢 A3 长度	钢板 A3 规格	件数
1	10		6.5	812		750	400×250×8	
2	12		8	826		770		
3	14a		10	844		330	520×330×10	
4	16a		12	864		370		
5	18a	1000	14a	882	75×7	410	640×400×12	1
6	20a		16a	900		450		
7	22a		18a	918		490	640×400×14	
8	24a		20a	936		530		
9	27a		22a	950		590	640×500×16	
10	30a		24a	956		650		

SJ8	槽钢1 A3 型号	槽钢1 A3 长度	槽钢2 A3 型号	槽钢2 A3 长度	角钢 A3 型号	角钢 A3 长度	钢板 A3 规格	件数
11	10		6.5	1044		750	400×250×8	
12	12	1260	8	1058		770		
13	14a		10	1076		330	520×330×10	
14	16a	1320	12	1096		370		
15	18a		14a	1114	75×7	410	640×400×12	1
16	20a		16a	1132		450		
17	22a	1440	18a	1150		490	640×400×14	
18	24a		20a	1168		530		
19	27a		22a	1182		590	640×500×16	
20	30a		24a	1188		650		

檩部材料明细表（续十四）　　附录三

SJ8	槽钢1		槽钢2		角钢		钢板	
	A3		A3		A3		A3	
	型号	长度	型号	长度	型号	长度	规格	件数
21	10	1320	6.5	1274	175×7	250	520×250×8	1
22	12	1400	8	1288		290	400×290×8	
23	14a		10	1306		330	520×330×10	
24	16a	1520	12	1326		370		
25	18a		14a	1344		410	520×350×12	
26	20a		16a	1362		450	640×400×12	
27	22a		18a	1380		490	640×400×14	
28	24a	1640	20a	1392		530		
29	27a		22a	1406		590	640×500×16	
30	30a		24a	1412		650		
31	10	1520	6.5	1506		250	520×250×8	1
32	12	1600	8	1520		290	600×290×8	
33	14a		10	1538		330	600×290×10	
34	16a	1720	12	1558		370	520×370×10	
35	18a		14a	1576		410	640×400×12	
36	20a		16a	1594		450		
37	22a	1840	18a	1612		490	640×400×14	
38	24a		20a	1630		530		
39	27a		22a	1644		590	640×500×16	
40	30a		24a	1650		650		

SJ8	槽钢1		槽钢2		角钢		钢板	
	A3		A3		A3		A3	
	型号	长度	型号	长度	型号	长度	规格	件数
41	10	1720	6.5	1736	L75/7	250	520×250×8	1
42	12		8	1750		290		
43	14a	1800	10	1768		330	600×330×10	
44	16a	1920	12	1788		370	720×370×10	
45	18a		14a	1806		410	740×400×12	
46	20a		16a	1824		450		
47	22a	2040	18a	1842		490	740×400×14	
48	24a		20a	1860		530		
49	27a		22a	1874		590	740×500×16	
50	30a		24a	1880		650		
51	10	1920	6.5	1968		250	520×250×8	1
52	12		8	1982		290		
53	14a	2000	10	2000		330	600×330×10	
54	16a	2120	12	2020		370	720×370×10	
55	18a	2240	14a	2038		410	740×400×12	
56	20a		16a	2056		450		
57	22a		18a	2074		490	740×400×14	
58	24a		20a	2092		530		
59	27a		22a	2106		590	740×500×16	
60	30a		24a	2112		650		

SJ10	槽钢1		槽钢2		槽钢3		槽钢4		角钢5		角钢6		垫板		槽钢附垫板		双头螺栓		
	A3		A3		A3		A3		A3		A3		JG3-		JG1-		LG1-		
	型号	长度	型号	长度	型号	长度	型号	长度	规格	长度	规格	长度	型号	件数	型号	件数	型号	长度	件数
1	8	2A+1300	6.5	720	8	2B+20	8	B+10	L75×75×5	1160	L75×75×5	700	14a	4	8	8	30	B+248	2
2	10		8	726									16a		10		36	B+278	
3	12	2A+1400	10	736	10								18a		12		42	B+308	
4	14a		12a	744									20a		14		48	B+354	
5	16a	2A+1540	14a	754											16			B+364	
6	18a		16a	764	12								—		18		2X42	B+346	4
7	20a	2A+1600	18a	772											20			B+356	
8	8	2A+1400	6.5	950	6					1260			14a		8		30	B+248	2
9	10	2A+1500	8	958											10			B+258	
10	12		10	968									18a		12		36	B+288	
11	14a	2A+1580	12a	976	10										14		42	B+318	
12	16a		14a	986											16			B+328	
13	18a	2A+1740	16a	996	12								20a		18		48	B+374	
14	20a		18a	1004									—		20		2X36	B+336	4
15	8	2A+1600	6.5	1180	6.5					1400			12a		8		24	B+216	2
16	10		8	1188									14a		10		30	B+258	
17	12	2A+1700	10	1198	8								16a		12		36	B+288	
18	14a		12a	1206											14			B+298	

根部材料明细表（续十五）　附录三

SJ10	槽钢1 A3		槽钢2 A3		槽钢3 A3		槽钢4 A3		角钢5 A3		角钢6 A3		整板 JB3-		槽钢加强板 JB1-		双大螺栓 L91-		
	型号	长度	型号	长度	型号	长度	型号	长度	规格	长度	规格	长度	型号	件数	型号	件数	型号	长度	件数
19	16a	2A+1780	14a	1216	10	28+20	8	8+10	L75×75×5	1400	L75×75×5	700	16a	4	16	8	42	B+328	2
20	16a		16a	1226									18a		18			B+346	
21	20a	2A+1940	18a	1234	12								20a		20		48	B+384	
22	8	2A+1800	6.5	1412	6.5					1500			12a		8		24	B+216	
23	10		8	1420									14a		10		30	B+258	
24	12		10	1430											12			B+268	
25	14a	2A+1900	12	1438	8								16a		14		36	B+298	
26	16a		14a	1448											16			B+308	
27	18a	2A+1980	16a	1458	10								18a		18		42	B+546	
28	20a		18a	1466									20a		20		48	B+384	
29	8	2A+1840	6.5	1642	6.5					1620			12a		8		24	B+216	
30	10	2A+2000	8	1650											10			B+226	
31	12		10	1660									14a		12		30	B+268	
32	14a	2A+2100	12	1668	8										14			B+278	
33	16a		14a	1678									16a		16		36	B+308	
34	18a	2A+2180	16a	1688	10								18a		18		42	B+346	
35	20a		18a	1698											20			B+356	
36	8	2A+2040	6.5	1874	6.5					1720			12a		8		24	B+216	
37	10	2A+2200	8	1882											10			B+226	
38	12		10	1892									14a		12		30	B+268	
39	14a		12	1900											14			B+278	
40	16a	2A+2300	14a	1910	8								16a		16		36	B+308	
41	18a		16a	1920											18			B+326	
42	20a	2A+2380	18a	1928	10								18a		20		42	B+356	

管道支吊架间距表

附录四

555 °C			微孔硅酸钙				555 °C			微孔硅酸钙			
管子规格 mm		每米管重 kgf/m	最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m		管子规格 mm		每米管重 kgf/m	最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m	
外径	壁厚				无水	充水	外径	壁厚				无水	充水
16	2.0	0.69	0.5	80	8.89	8.99	193.7	(11.0)	49.6	6.5	150	96.1	119
28	2.0	1.28	1.0	90	12.2	12.6		(20.0)	85.7	9.5		132	151
	3.0	1.85	1.5		12.8	13.1		(22.2)	93.9	9.5		141	158
	4.0	2.37	1.5		13.3	13.6		(30.0)	128	7.0		174	187
42	4.5	4.16	2.5	100	18.3	19.2	194	7.0	32.3	7.5		789	104
	5.5	4.95	2.5		18.9	19.7		22.0	93.5	9.0		140	158
48	5.0	5.30	2.5		20.0	21.1		25.0	104	9.0		151	167
	6.0	6.21	3.0		20.9	21.9	219	8.0	41.6	8.5	150	915	124
57	3.5	4.62	2.5	110	22.5	24.4		25.0	120	10		170	192
60	7.0	9.15	3.5		27.3	29.0		28.0	132	10		182	203
	8.0	10.3	3.5		28.4	29.9	219.1	(10.0)	51.6	7.0		102	133
76	3.5	6.26	3.5		28.6	32.4		(12.5)	63.7	7.0		114	143
	8.0	13.4	4.0		35.8	38.6		(22.2)	108	10		158	182
	10.0	16.3	4.5	120	38.6	41.1		(25.0)	120	10		170	192
89	4.0	8.38	4.0		32.1	37.3		(36.0)	163	7.5		212	229
	10.0	19.5	5.0		43.2	47.0		(11.0)	63.3	7.5		121	160
	12.0	22.8	5.0		46.5	49.9		(14.2)	80.6	7.5		138	175
108	4.5	11.5	4.5	130	40.3	48.0	244.5	(25.0)	135	11		193	223
	12.0	28.4	5.5		57.2	62.8		(28.0)	150	11		207	255
	14.0	32.5	6.0		61.3	66.5		(40.0)	202	8.0		260	281
133	4.5	14.3	5.5		46.0	58.0	245	28.0	150	10		208	236
	5.0	15.8	5.5		47.5	59.4		32.0	168	10		226	252
	(5.6)	17.6	4.5		49.3	60.9	267	(12.5)	78.5	8.0		139	185
	(8.0)	24.7	5.0		56.4	67.1		(16.0)	99.0	8.0		160	203
	(12.5)	37.1	7.5		63.8	78.0		(28.0)	165	12		226	261
	14.0	41.1	7.0		72.8	81.4		(30.0)	175	12		236	270
	(16.0)	46.2	7.5		77.9	85.9		(45.0)	246	8.5	160	307	332
	18.0	51.0	7.0		62.7	90.1	273	9.0	58.6	10		120	171
	(22.2)	60.7	5.5		92.4	98.5		(12.5)	80.3	8.0		142	190
168	7.0	27.8	7.0		67.2	85.8		(16.0)	101	8.5		163	209
	18.0	66.4	8.0		106	120		(28.0)	169	12		231	268
	22.0	79.2	8.0		119	131		30.0	180	11		242	277
168.3	(7.1)	28.2	5.5	140	67.7	86.3		35.0	210	11		272	304
	(10.0)	39.0	6.0		78.5	95.7		(47.0)	262	8.5		324	349
	(16.0)	60.1	6.5		99.5	114		(14.2)	99.6	8.5		165	222
	(20.0)	73.1	8.5		113	126	298.5	(16.0)	112	9.0		177	233
	(28.0)	96.9	6.5		136	146		(28.0)	187	13		252	298
193.7	(8.0)	36.6	6.0	150	83.2	108		(32.0)	210	13		276	319

管道支吊架间距表（续一）

555℃			微孔硅酸钙				555℃			微孔硅酸钙			
管子规格 mm		每米管重 kgf/m	最大间距 m	保温层厚度 mm	每米管总重 kgf/m		管子规格 mm		每米管重 kgf/m	最大间距 m	保温层厚度 mm	每米管总重 kgf/m	
外径	壁厚				无水	充水	外径	壁厚				无水	充水
298.5	(50.0)	306	9.0	160	372	403	457.2	(50)	502	16	180	602	703
323.9	(14.2)	109	9.0		177	246	457.2	(75.0)	707	11	180	807	881
	(17.5)	132	9.5		201	267	480	14.0	161	14		265	425
	(30.0)	217	13		286	341		16.0	183	15		287	444
	(36.0)	256	13		324	374		50.0	530	18		634	747
	(55.0)	365	9.5		434	469		65.0	665	16		769	865
325	14.0	107	12		176	246	508	(22.2)	266	12		374	543
	36.0	257	12		326	376		(28.0)	332	12		439	600
	42.0	293	12		362	408		(45.0)	514	18		622	759
355.6	(16.0)	134	10		213	295		(50.0)	565	18		673	804
	(20.0)	166	10		244	323		(80.0)	844	12		952	1050
	(36.0)	284	14		363	426	530	14.0	178	15		290	487
	(40.0)	311	14		390	450		18.0	227	16		339	530
	(60.0)	437	10		516	560		(25.0)	329	13		445	648
368	(10.0)	139	10		220	308	558.8	(30.0)	391	13		507	702
	(20.0)	172	10		252	337		(45.0)	570	19		686	859
	(36.0)	295	14		375	444		(50.0)	627	19		743	909
	(40.0)	324	14		404	469		(185.0)	993	13		1110	1250
	(60.0)	456	10		536	585	609.6	(25.0)	350	14	190	492	738
377	14.0	125	13		207	303		(30.0)	429	14		560	798
	40.0	332	14		414	484		(55.0)	752	20		884	1080
	56.0	443	13		525	580		(60.0)	813	20		945	1130
406.4	(17.5)	168	10	170	254	362		(190.0)	1150	14		1280	1430
	(22.2)	210	11		297	399	660.4	(28.0)	437	15		576	863
	(40.0)	361	15		448	531		(32.0)	496	15		636	915
	(45.0)	401	15		487	566		(60.0)	888	21		1030	1260
	(70.0)	581	11		667	723		(65.0)	954	21		1090	1320
419	(17.5)	173	11		261	377		(100)	1380	14		1520	1690
	(22.2)	217	11		305	416	711.2	(30.0)	504	15		652	985
	(40.0)	374	16		462	552		(36.0)	599	15		747	1070
	(45.0)	415	16		503	588	762	(32.0)	576	16		732	1120
	(70.0)	603	11		691	752		(40.0)	712	16		868	1230
426	14.0	142	14		231	256	812.8	(36.0)	690	17		854	1290
	50.0	464	15		553	636		(45.0)	852	17		1020	1430
	60.0	542	15		631	704	863.6	(36.0)	735	17	200	917	1410
457.2	(20.0)	216	11		316	453		(45.0)	909	17		1090	1560
	(25.0)	267	12	180	367	497	914.4	(40.0)	863	18		1050	1600
	(45.0)	457	16		558	664		(50.0)	1070	18		1260	1780

管道支吊架间距表（续二）

附录四

540°C			微孔硅酸钙				540°C			微孔硅酸钙			
管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m	
外径	壁厚	Kgf/m	m	mm	无水	充水	外径	壁厚	Kgf/m	m	mm	无水	充水
16	2.0	0.69	0.5	60	8.89	8.99	194	20.0	85.8	9.5	150	132	151
	2.5	0.83	0.5		9.00	9.10	219	8.0	41.6	9.0		91.5	124
28	2.0	1.28	1.5	90	12.2	12.6		16.0	80.1	10		130	157
	2.5	1.57	1.5		12.5	12.9		22.0	107	10		157	181
	3.0	1.85	1.5		12.8	13.1	219.1	(7.1)	37.1	7.0		87.0	120
42	3.0	2.89	2.0	100	17.0	18.0		(22.2)	108	8.5		158	182
	4.0	3.75	2.5		17.9	18.8		(30.0)	140	8.5		190	210
48	3.5	3.84	2.5		18.5	19.8	244.5	(8.0)	46.7	8.0		99.8	141
	5.0	5.30	3.0		20.0	21.1		(25.0)	135	9.0		189	218
57	3.5	4.62	3.0	110	22.5	24.4		(36.0)	185	9.0		238	261
60	4.5	6.16	3.0		24.3	26.3	245	18.0	101	11		154	188
	6.0	7.99	3.5		26.1	27.9		25.0	136	11		189	219
76	3.5	6.26	3.5	120	28.6	32.4	267	(18.2)	56.0	8.5		117	166
	6.0	10.4	4.0		32.7	35.9		(28.0)	165	9.5		226	261
	8.0	13.4	4.5		35.8	38.6		(40.0)	224	9.5		285	312
89	4.0	8.38	4.0		32.1	37.3	273	(16.8)	57.3	8.5		119	170
	7.0	14.2	5.0		37.9	42.3		9.0	58.6	10		120	171
	9.0	17.8	5.0		41.5	45.5		(20)	125	9.5		187	229
108	4.5	11.5	5.0		40.3	46.0		28	169	12		231	268
	8.0	19.7	5.5		48.6	55.2		(40)	250	9.5		292	321
	11.0	26.3	6.0		55.2	61.0		(10.0)	71.1	9.0	160	136	197
133	(4.5)	14.3	4.5		46.0	58.0	298.5	(32.0)	210	10		276	319
	5.0	15.8	6.0	130	47.5	59.4		(40.0)	255	10		320	358
	10.0	30.3	7.0		62.0	72.1		(10.0)	77.4	9.5		146	219
	(14.0)	41.1	7.0		72.6	81.4	323.9	(32.0)	230	11		299	352
	(14.2)	41.6	6.0		73.3	81.9		(45.0)	310	11		378	421
	(17.5)	49.8	6.0		81.5	89.1	325	14.0	107	12		175	246
168	7.0	27.8	7.5		67.2	85.8		25.0	185	13		254	313
	12.0	46.2	8.0		85.6	102		32.0	231	13		300	354
	16.0	60.0	8.5	140	99.4	114	355.6	(11.0)	93.5	10		172	260
168.3	(5.6)	22.5	5.5		61.9	81.3		(36.0)	284	11		363	426
	(17.5)	65.1	7.0		105	119		(45.0)	345	11		423	477
	(22.2)	80.0	7.0		119	132	368	(11.0)	96.8	10		177	271
195.7	(6.3)	29.1	6.5	150	75.7	102		(36.0)	295	12	170	375	444
	(20.0)	85.7	7.5		132	151		(50.0)	392	11		473	529
	(28.0)	114	7.5		161	176	377	14.0	125	13		207	303
194	7.0	32.3	8.0		78.9	104		28.0	241	14		323	404
	14.0	62.1	9.0		109	130		36.0	303	15		385	458

管道支吊架间距表（续三）

附录四

540 °C			微孔硅酸钙			
管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温总厚	每米管总重 kgf/m	
外径	壁厚	kgf/m	m	mm	无水	充水
406.4	(12.5)	121	11	170	208	322
	(45.0)	401	12		487	906
	(55.0)	477	12		563	632
419	(12.5)	125	11		213	335
	(45.0)	415	13		503	588
	(55.0)	494	12		582	657
426	14.0	142	15		231	356
	30.0	293	16		382	487
	40.0	381	16		470	564
457.2	(14.2)	155	12		269	393
	(50.0)	502	13		596	696
	(60.0)	586	13		681	771
480	14.0	161	16		258	448
508	(10.0)	194	13	180	302	480
	(55.0)	614	14		722	847
	(70.0)	756	14		864	970

540 °C			微孔硅酸钙			
管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温总厚	每米管总重 kgf/m	
外径	壁厚	kgf/m	m	mm	无水	充水
530	14.0	178	16	180	290	497
558.8	(17.5)	234	14		349	565
	(60.0)	738	15		854	1010
	(75.0)	895	15		1010	1140
609.6	(20.0)	291	15		414	669
	(70.0)	932	16		1050	1230
	(80.0)	1040	15		1170	1330
660.4	(22.2)	349	16		481	779
	(75.0)	1080	16		1210	1420
	(85.0)	1210	16		1340	1630
711.2	(25.0)	423	17	190	571	914
762	(28.0)	507	18		663	1050
812.8	(30.0)	579	18		744	1190
863.6	(32.0)	656	19		829	1330
914.4	(36.0)	780	20		961	1527

450 °C			微孔硅酸钙			
管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温总厚	每米管总重 kgf/m	
外径	壁厚	kgf/m	m	mm	无水	充水
14	2.0	0.59	0.5	60	5.69	5.79
18	2.0	0.79	1.0		6.19	6.39
25	2.0	1.13	1.0	70	8.43	8.73
32	2.5	1.82	1.5		9.52	10.12
38	2.5	2.19	1.5	80	12.0	12.90
45	2.5	2.62	2.0		13.0	14.3
	3.0	3.11	2.0		13.5	14.7
57	3.0	4.00	2.5		15.3	17.3
73	3.0	5.40	3.0	90	19.8	23.3
	3.5	6.26	3.5		20.6	24.1
89	3.5	7.39	4.0		23.3	28.6
	4.5	9.38	4.0		25.3	30.4
108	4.0	10.3	4.5	100	30.4	38.2
	4.5	11.6	4.5		31.6	39.3

水玻璃珍珠岩				水泥珍珠岩			
最大间距	保温总厚	每米管总重 kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 kgf/m	
m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水
0.5	85	14.1	14.2	0.5	95	18.9	19.0
0.5		14.7	14.9	0.5	105	23.0	23.2
0.5	95	18.5	18.8	0.5	120	32.2	32.6
1.0		20.0	20.6	1.0		34.2	34.9
1.0		21.1	22.0	1.0	130	40.1	41.0
1.5	110	29.5	30.7	1.5		42.0	43.2
1.5		30.0	31.1	1.5		42.4	43.6
2.0		32.6	34.7	2.0	140	50.6	52.6
2.0	120	39.9	43.4	2.0	150	60.5	64.0
2.5		40.7	44.1	2.5		61.3	64.8
2.5	130	48.7	54.0	2.6		66.3	71.6
3.0		50.7	55.7	3.0		68.3	73.4
3.0		54.7	62.6	3.0	160	79.5	87.4
3.5		56.0	63.6	3.5		80.8	88.4

管道支吊架间距表（续四）

附录四

450 ℃			微孔硅酸钙				水玻璃珍珠岩				水泥珍珠岩			
管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m	
外径	壁厚	Kgf/m	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水
133	4.0	12.7	5.0	100	35.1	47.4	3.5	140	66.0	78.2	3.5	170	94.5	107
	6.0	18.8	6.0		41.2	52.7	4.5		72.0	83.5	4.5		101	112
159	4.5	17.1	6.0		45.1	62.7	4.5		75.0	92.7	4.5		106	123
	7.0	26.2	6.5		54.2	70.7	5.0		84.1	101	5.0		115	131
193.7	[6.3]	29.1	6.5	110	60.5	80.2	5.0	150	96.5	124	5.0	180	134	160
	[7.1]	32.7	7.0		64.0	89.3	5.5		102	127	5.5		137	163
	[10.0]	45.3	7.0		70.6	100	6.0		115	139	6.0		150	174
194	5.0	23.3	7.0		54.7	81.3	5.0		92.8	119	5.0		128	155
	5.5	26.0	7.0		56.9	83.2	5.5		95	121	5.5		130	157
	8.0	36.7	7.5		68.1	92.9	6.0		106	131	6.0		141	166
219	6.0	31.5	7.5	120	69.1	103	6.0		106	139	6.0	190	151	185
	9.0	46.6	8.5		84.2	116	7.0		121	153	7.0		166	198
219.1	[6.3]	33.1	7.0		70.7	104	5.5		107	141	5.5		153	186
	[8.0]	41.6	7.5		79.3	112	6.0		116	148	6.0		161	194
	[11.0]	56.5	7.5		94.1	125	6.5		131	161	6.5		176	207
244.5	[7.1]	41.6	7.5		81.9	124	6.5		120	162	6.5		168	210
	[8.8]	51.2	8.0		91.5	132	6.5		130	170	6.5		178	218
	[12.5]	71.5	8.5		112	150	7.5		150	188	6.5		196	236
245	8.0	46.8	8.5		87.1	128	7.0		126	167	6.0		173	215
	10.0	58.0	9.0		98.3	138	7.5		140	177	6.5		185	224
267	[7.1]	45.5	8.0		88.2	138	6.5	160	135	185	5.5		176	229
	[10.0]	63.4	8.5		106	154	7.0		153	201	6.5		196	244
	[14.2]	88.5	9.0		131	176	8.0		178	223	7.0		221	266
273	7.0	45.9	9.0		89.5	142	7.5		136	189	6.5		180	233
	[7.1]	46.6	8.0		89.9	143	6.5		137	190	5.5		181	234
	8.0	52.3	9.5		95.6	148	7.5		143	195	6.5		187	239
	[10.0]	64.9	9.0		108	159	7.5		155	206	6.5		199	250
	11.0	71.1	10		114	164	8.0		162	211	7.5		206	255
	[14.2]	90.6	9.0		134	181	8.0		181	228	7.0		225	272
298.5	[8.0]	57.3	9.0		103	166	7.5		153	216	6.0	200	208	271
	[11.0]	78.0	9.5		124	184	8.0		174	234	7.0		229	289
	[16.0]	112	10		158	213	8.5		207	263	7.5		262	318
323.9	[8.0]	62.3	9.5		111	186	7.5		163	237	6.5		221	295
	[11.0]	84.9	10		134	205	8.5		185	257	7.5		243	315
	[16.0]	122	10		170	237	9.0		222	289	8.0		280	347
325	8.0	62.5	10		111	186	8.5		163	238	7.5		221	296
	9.0	70.1	10		119	193	9.0		171	245	7.5		229	303

管道支吊架间距表（续五）

附录四

450 °C			微孔硅酸钙				水玻璃珍珠岩				水泥珍珠岩			
管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m	
外径	壁厚	Kgf/m	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水
355.6	[8.8]	75.3	10	130	132	222	8.5	160	182	272	7.5	200	243	332
	[12.5]	106	10		163	249	9.0		212	298	8.0		271	359
	[17.5]	146	11		203	284	10		253	333	8.5		313	394
368	[8.8]	78.0	10		134	233	8.5		187	203	7.5	210	259	356
	[12.5]	110	10		168	261	9.5		219	311	8.0		291	384
	[17.5]	151	11		210	297	10		260	347	9.0		333	420
377	9.0	81.7	11		141	243	9.5		192	294	8.0		266	367
	11.0	99.3	12		159	258	10		210	309	8.5		284	383
	15.0	134	12		194	288	11		245	339	9.5		318	413
406.4	[10.0]	97.8	11		161	278	9.5	170	222	339	8.0		291	408
	[14.2]	137	11		200	313	10		262	374	9.0		330	443
	[20.0]	191	12		254	359	10		315	420	9.5		384	489
419	[10.0]	101	11		165	290	9.5		228	353	8.5		298	423
	[14.2]	142	12		206	326	10		269	389	9.0		339	458
	[20.0]	197	12		261	374	11		324	437	10		394	507
426	9.0	92.6	12		158	289	10		221	352	9.0		292	422
	12.0	123	13		188	315	11		251	378	9.5		322	448
	17	172	13		237	357	12		300	421	10		370	491
457.2	[11]	121	12		190	339	10		256	405	9.0		329	478
	[16]	174	12		243	385	11		309	451	10		383	545
	[22.2]	238	13		307	441	11		373	507	10		447	580
480	9	105	13		176	344	11		244	412	9.5	220	332	500
508	[14.2]	173	13	140	254	435	11		318	499	10		409	590
	[17.5]	212	13		293	468	12		357	533	10		448	624
	[25]	298	13		379	544	12		443	608	11		534	699
530	9	116	13		199	405	12		265	471	10		359	565
558.8	[14.2]	191	13		278	499	12		346	567	11		443	664
	[20]	266	14		353	504	13		421	633	11		518	729
	[28]	367	14		454	652	13		522	721	12		619	817
609.6	[14.2]	209	14		302	567	13	180	384	650	11	230	491	756
	[22.2]	322	15		415	666	14		497	748	12		604	855
	[30]	429	15		522	759	14		605	842	13		711	948
630	11	168	15		264	554	13		348	638	12		457	747
660.4	[14.2]	226	15		326	640	13		413	727	12		525	839
	[25]	392	16		491	784	14		578	871	13		691	983
	[32]	496	16		596	875	15		683	962	14		795	1070

管道支吊架间距表（续六）

附录四

350 °C

管子规格 mm		每米管重	微孔硅酸钙				水玻璃珍珠岩				水泥珍珠岩			
			最大间距	保温总厚	每米管总重 kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 kgf/m	
外径	壁厚	kgf/m	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水
18	2	0.79	1.0	50	4.89	5.09	1.0	75	12.4	12.6	0.5	95	19.7	19.9
25	2	1.13	2.0	60	6.93	7.23	1.0	85	15.9	16.2	1.0		21.1	21.5
32	2.5	1.82	2.5		8.02	8.62	1.5		17.4	17.9	1.0	110	30.2	30.8
38	2.5	2.19	2.5	70	10.3	11.2	2.0		18.4	19.3	1.5		31.6	32.5
45	2.5	2.62	3.0		11.2	12.5	2.0	100	26.2	27.4	1.5	120	37.5	38.5
57	3	4.00	4.0		13.4	15.4	2.5		29.2	31.3	2.0		41.1	43.2
73	3	5.18	4.5	80	17.7	21.2	3.0	110	36.2	39.1	2.5	130	50.1	53.7
89	3.5	7.38	5.5		21.1	26.3	4.0		40.7	46.0	3.0	140	60.8	66.1
108	4	10.3	6.5	90	27.8	35.1	4.5	120	50.5	58.3	4.0		61.8	75.6
133	4	12.7	7.0		32.3	44.6	5.5		56.6	69.0	4.5	150	81.6	93.9
159	4.5	17.1	8.0		38.2	56.6	6.5		70.1	87.8	5.5		91.9	110
193.7	[6.3]	29.1	9.5	100	57.0	82.8	7.5		87.9	114	6.5	160	119	145
194	5	23.3	9.0		51.3	77.8	7.5	130	82.1	109	6.5		113	140
219	6	31.5	10		61.7	95.4	8.5		94.5	128	7.5	170	135	169
219.1	[6.3]	33.1	10		63.3	96.8	8.5		96.0	130	7.0		137	170
244.5	[7.1]	41.6	11		74.1	116	9.0		115	156	8.0		151	193
245	7	41.1	11		73.7	116	9.5		114	156	8.5		151	193
267	[7.1]	45.5	11		80.1	130	9.5		122	173	8.5		161	211
273	7	45.9	11		81.0	134	10		124	177	9.0		163	216
	[7.1]	46.6	11		81.7	134	10	140	125	177	8.5		164	216
298.5	[8]	57.3	12	110	99	162	11		140	202	9.0	180	190	252
323.9	[8]	62.3	13		107	181	11		149	224	10		201	276
325	8	62.5	12		107	182	11		150	225	10		202	277
355.6	[8.8]	75.3	13		123	212	12		168	258	10		223	312
368	[8.8]	78.0	13		127	223	12		173	269	11		229	325
377	9	81.7	14		131	232	12		185	286	11		235	336
406.4	[10]	97.8	15		150	261	13		207	324	12	190	269	386
419	[10]	101	15		154	280	13		212	337	12		276	401
426	9	92.6	14		141	278	13		205	336	12		269	400
457.2	[11]	121	16		178	327	14	150	239	388	13		306	455
480	9	105	14	120	170	338	13		227	395	12		296	464
508	[12.5]	153	17		221	404	15		280	464	14		352	535
530	9	116	15		186	392	14		247	453	13		321	527
558.8	[14.2]	191	18		265	486	17		328	549	15	200	417	638
609.6	[14.2]	209	18		288	553	17	160	365	630	16		449	715
630	11	168	17		249	540	16		328	618	15		415	705
660.4	[16]	254	19		339	649	18		420	730	17		510	820
711.2	[17.5]	299	20		390	749	19		475	834	18		570	929

管道支吊架间距表（续七）

附录四

350 °C

管子规格 mm		每米管重	微孔硅酸钙				水玻璃珍珠岩				水泥珍珠岩			
			最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m	
外径	壁厚	Kgf/m	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水
762	[20]	366	22	120	462	871	20	16	552	961	19	210	666	1080
812.8	[22.2]	435	22	130	542	1010	22		629	1090	20		749	1210
863.6	[25]	517	24		632	1150	23		723	1240	22		848	1370
914.4	[28]	612	25		733	1310	24		828	1410	23		958	1540

300 °C

管子规格 mm		每米管重	微孔硅酸钙				水玻璃珍珠岩				水泥珍珠岩			
			最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m	
外径	壁厚	Kgf/m	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水
16	2.5	0.83	1.0	50		4.9	0.5	65		10.2	0.5	85		16.6
18	2	0.79	1.0		4.89	5.09	1.0	75	12.4	12.6	0.5		16.7	16.8
28	3.5	2.11	2.0			7.11	1.5			15.1	1.5	95		22.9
32	2.5	1.82	2.5	60	8.02	8.62	2.0	85	17.4	17.9	1.5		22.8	23.4
38	2.5	2.19	3.0		8.79	9.69	2.5		18.4	19.3	1.5		31.6	32.5
42	5	4.56	3.0			12.2	2.5			22.0	2.0	110		35.5
45	2.5	2.62	4.0		9.62	10.9	3.0		19.6	20.9	2.0		33.3	34.5
48	6	6.21	3.5			14.4	3.0			24.6	2.5			38.4
57	3	4.00	5.0	70	13.4	15.4	3.0	100	29.2	31.3	2.5	120	41.1	43.2
60	8	10.3	4.0			21.4	3.5			37.4	3.0			49.5
73	3	5.18	5.5		15.7	19.2	4.0		32.6	36.1	3.5		45.3	48.9
76	10	16.3	5.5			29.4	4.5			46.6	4.0			59.5
89	3.5	7.38	7.0		18.9	24.2	5.0		37.0	42.3	4.0		55.6	60.8
	11	21.2	6.0			36.3	5.5			54.3	5.0			72.9
108	4	10.3	7.5	80	25.4	33.2	6.0	110	46.4	54.3	5.0	130	62.3	70.1
	14	32.5	7.0			52.6	6.5			73.6	6.0			89.5
133	4	12.7	8.5		29.7	42.0	6.5		52.6	64.8	5.5	140	75.6	87.8
	[16]	46.2	8.5			71.2	7.5			94.0	6.5			117
159	4.5	17.1	9.0		38.9	56.6	7.5	120	65.4	83.0	6.5		85.8	103
168	20	73.0	10			108	9.5			136	9.0	150		163
168.3	[20]	73.1	10			109	9.0			136	8.0			163
193.7	[25]	104	11	90		145	10			174	9.0			203
194	5	23.3	10		48.0	74.6	9.0		77.0	104	7.5		106	133
	22	93.3	11			136	10			165	10			194
219	6	31.5	11		58.3	91.9	10		89.2	123	9.0		120	154
	25	120	12			169	11			200	11			230

管道支吊架间距表（续八）

附录四

300 °C 管子规格 mm 外径	壁厚	每米管重 kgf/m	岩棉孔硅酸钙 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 毛水	每米管总重 kgf/m 充水	水玻璃珍珠岩 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 毛水	每米管总重 kgf/m 充水	水泥珍珠岩 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 毛水	每米管总重 kgf/m 充水
219.1	[28]	132	12			180	11	120		201	10	150		241
244.5	[30]	152	12			214	11			253	11			281
245	7	4.1	12	90	700	912	11		108	150	10		145	185
	28	150	13			207	12			245	11			280
261	[36]	205	13			270	12			306	11	160		342
	7	459	15		810	134	11		8	171	10		155	207
273	32	190	14			260	13			296	13			333
	[36]	210	13			277	12			314	12			351
298.5	[38]	244	14			321	13	130		350	12			398
323.9	[40]	280	15			367	14			407	15			457
	(5)	395	11		793	937	10		130	1148	95		170	248
325	8	625	14		102	177	13		35	218	11		183	268
	38	269	16			358	15			328	14			449
355.6	[45]	345	15			443	15			486	14			538
368	[45]	359	16	100		465	15			501	14			560
	(5)	459	12		904	196	11		135	241	10	110	189	295
377	9	817	15		126	228	14		171	277	13		225	326
	45	368	17			478	16			522	16			576
406.4	[50]	440	17			561	16			615	15			664
419	[55]	494	17			611	16			672	16			722
	(5)	519	12		101	237	11		157	293	10		207	343
426	9	926	16		142	272	15		197	328	13		248	379
	50	464	19			556	18			652	17			703
457.2	[60]	588	18			729	17			787	16			851
478	(5)	583	3		118	290	11		172	344	10		238	410
	6	701	14		130	302	13		185	357	12		250	422
480	9	105	16		164	332	15		219	387	14		285	452
	56	586	20			752	19	140		806	18			872
508	[65]	710	19			885	18			942	18			1010
529	(6)	774	14		142	352	13		200	410	12	180	271	480
530	9	116	17		180	386	16		239	445	15		309	515
558.8	[70]	844	20			1050	19			1110	19			1180
609.6	[75]	989	21			1230	20			1290	20			1370
	(6)	923	14		167	467	13		233	533	13		312	612
630	(7)	108	15		182	480	14		249	546	13		327	625
	*	168	19		242	533	18		309	599	17		388	678
660.4	[85]	1210	22			1470	21	150		1550	21	190		1640
720	(7)	123	16		206	598	15		290	682	14		381	773

管道支吊架间距表（续九）

附录四

300 ℃			微孔硅酸钙			水玻璃珍珠岩			水泥珍珠岩		
管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温层厚	每米管总重 kgf/m	最大间距	保温层厚	每米管总重 kgf/m	最大间距	保温层厚	每米管总重 kgf/m
外径	壁厚	kgf/m	m	mm	无水 / 充水	m	mm	无水 / 充水	m	mm	无水 / 充水
720	(8)	141	10	110	224 / 613	10	50	307 / 670	5	190	399 / 788
820	(7)	140	6		234 / 744	15		325 / 836	14		426 / 936
920	(7)	158	9	120	277 / 915	16		362 / 1010	16		471 / 1120
1020	(8)	200	8		325 / 1110	17		422 / 1210	6	200	559 / 1350
1120	(9)	247	10		380 / 1330	18		502 / 1460	17		635 / 1590
1220	(0)	269	9		413 / 1550	18		544 / 1620	17		686 / 1820
1420	(0)	347	20		513 / 2050	20	100	662 / 2200	19	210	847 / 2390
1020	(1)	437	2		623 / 2650	21		789 / 2790	20		996 / 3000
1820	(2)	535	23	130	760 / 3290	22		927 / 3460	21		1150 / 3690
2020	(3)	643	24		891 / 4010	23		1097 / 4220	22		1320 / 4450

250 ℃			硅酸钙			水玻璃珍珠岩			水泥珍珠岩		
管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温层厚	每米管总重 kgf/m	最大间距	保温层厚	每米管总重 kgf/m	最大间距	保温层厚	每米管总重 kgf/m
外径	壁厚	kgf/m	m	mm	无水 / 充水	m	mm	无水 / 充水	m	mm	无水 / 充水
16	2.5	0.83	1.0	50	/ 4.93	0.5	65	/ 1.02	0.5	75	/ 1.38
18	2	0.79	1.5		4.89 / 5.09	1.0		1.03 / 1.04	1.0		1.39 / 1.40
25	2	1.15	2.0		5.63 / 5.93	1.5	75	1.35 / 1.38	1.5	85	1.80 / 1.85
28	2.5	1.57	2.5		/ 6.57	1.5		/ 1.46	1.5		/ 1.92
	3.0	1.85	2.0		/ 6.85	1.5		/ 1.49	1.5		/ 1.95
32	2.5	1.85	3.0		6.65 / 7.25	2.0		1.49 / 1.55	2.0		1.96 / 2.02
38	2.5	2.19	3.5		7.39 / 8.29	2.5		1.59 / 1.67	2.0	95	2.41 / 2.49
42	3.5	3.23	3.5		/ 11.1	3.0		/ 1.84	2.0		/ 3.05
	4	3.15	3.5		/ 11.5	3.0		/ 1.88	2.5		/ 3.09
45	2.5	2.62	4.0		9.62 / 10.9	3.0		1.70 / 1.83	2.5	100	2.93 / 3.06
48	4	4.34	4.0		/ 12.8	3.0	85	/ 2.29	2.5		/ 3.28
	5	5.30	3.5		/ 13.6	3.0		/ 2.38	2.5		/ 3.36
57	3	4.00	5.0	60	11.7 / 13.7	4.0		2.24 / 2.44	3.0	110	3.68 / 3.88
60	5	6.78	5.0		/ 16.6	4.0		/ 2.75	3.5		/ 4.20
	6	7.99	4.5		/ 17.7	4.0		/ 2.85	3.5		/ 4.31
73	3	5.18	6.0		13.8 / 17.4	4.5	90	2.93 / 3.28	3.5		4.08 / 4.43
76	6	10.4	6.0		/ 22.4	5.0		/ 3.80	4.5		/ 4.97
	8	13.4	6.0		/ 25.1	5.0		/ 4.07	4.5		/ 5.24
89	3.5	7.38	7.0	70	10.9 / 24.2	5.0	100	3.70 / 4.23	4.5	120	5.02 / 5.58
	7	14.2	7.0		/ 30.1	5.5		/ 4.82	5.0		/ 6.17

管道支吊架间距表（续十）

附录四

250 °C			散孔硅酸钙				水玻璃珍珠岩				水泥珍珠岩			
管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m	
外径	壁厚	Kgf/m	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水
89	9	17.8	6.5			33.3	5.5			51.4	5.0			64.9
108	4	10.3	8.0		23.1	31.0	6.0		47.5	50.4	5.5	120	57.0	64.9
	9	22.0	8.0			41.2	7.0			60.6	6.0			75.1
	11	26.3	7.5			45.0	7.0			64.4	6.5			78.9
133	4	12.7	8.5	70	27.3	39.5	7.0	100	48.5	60.7	6.0		69.8	82.0
	10	30.3	9.5			54.9	8.0			76.1	7.0			97.4
	[11]	33.1	9.0			57.3	7.5			78.5	7.0			99.8
	14	41.1	9.0			64.3	8.0			85.5	7.5			107
	[14.2]	41.6	9.5			64.7	8.0			85.9	7.0	130		107
159	4.5	17.1	9.5		36.1	53.8	8.0		60.8	79.5	7.0		79.4	97.1
168	14	53.2	11			88.2	10			114	9.0			133
	16	60.0	11			94.1	10			120	9.5			139
168.3	[14.2]	54.0	10			89.0	9.0			114	8.5			134
	[16]	60.1	10			94.3	9.0			120	8.5			139
193.7	[16]	70.1	11			112	10			140	9.5			167
	[20]	85.7	11			126	10			153	10			180
194	5	25.3	10		44.9	71.5	9.0	110	72.2	98.7	8.0		99.2	126
	16	80.2	12			112	11			140	10			167
	18	78.1	12			119	11			147	10			174
219	6	31.5	12	80	55.0	88.6	10		94.1	118	9.0		113	146
	18	89.2	13			139	12			168	11			197
	22	107	13			154	12			184	11	140		212
219.1	[17.5]	87.0	12			137	11			166	10			195
	[22.2]	108	12			155	11			184	11			213
244.5	[20]	111	13			169	12			205	11			230
	[25]	135	13			190	12			227	11			252
245	7	41.1	13		66.5	108	11		103	145	10		128	170
	20	111	14			169	13			206	12			231
	25	136	14			191	13			227	12			252
267	[22.2]	134	14			204	12			238	12			272
	[28]	165	14			231	13			265	12			299
273	7	45.9	13		77.2	130	11	120	112	165	10		147	199
	22	136	15			209	14			244	13			278
	[22.2]	137	14	90		210	13			245	12	150		279
	[28]	169	14			237	13			272	12			307
298.5	[25]	169	15			251	14			287	13			324
	[30]	199	15			277	14			314	13			350
323.9	[25]	184	15			279	14			317	13			355

管道支吊架间距表（续十一）

附录四

250°C 管子规格 mm 外径	壁厚	每米管重 kgf/m	微孔硅酸钙 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水	水玻璃珍珠岩 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水	水泥珍珠岩 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水
323.9	[32]	230	15			319	15			368	14			396
	5	395	12		750	153	10		114	192	05		152	230
325	8	525	14		981	173	13		137	212	12		175	250
	25	185	16			280	15			319	14			357
	30	218	17			309	16			348	15	150		386
355.6	[28]	226	15			335	15			376	14			416
	[36]	284	16			385	16			426	15			466
368	[30]	250	15			364	15	120		406	15			447
	[36]	295	11			403	16			445	15			486
377	(5)	459	12		857	192	11		178	234	10		179	285
	28	241	18			362	17			404	16			455
	36	303	18	90		416	17			458	16			509
406.4	[32]	296	17			430	16			475	16			528
	[40]	361	16			481	17			532	16			586
419	[32]	305	16			448	17			501	16			548
	[45]	415	18			543	17			596	17			644
426	(5)	513	15		959	252	11		149	286	10	160	197	333
	37	311	11			458	18			511	17			559
	40	381	19			519	18			572	18			620
457.2	[36]	374	18			537	16			593	17			643
	[50]	502	19			649	18			705	18			755
478	(5)	583	13		97	279	17		164	336	11		216	388
508	[40]	462	20			662	19			717	18			770
	[55]	624	20			795	10			850	19			904
529	(6)	714	14		136	346	13	130	192	402	12		247	457
558.8	[45]	570	21			604	21			862	19			982
	[60]	738	21			950	20			1010	20			1080
609.6	[50]	690	22			960	21			1020	20			1100
	[65]	873	22	100		1170	21			1180	21			1260
630	(6)	923	15		160	460	14		224	524	13	170	299	599
660.4	[60]	888	23			1190	22			1250	22			1330
	[65]	954	23			1250	22			1310	22			1390
720	(7)	123	16		199	590	15		270	661	14		352	744
820	(7)	140	16		225	735	15		315	825	15		395	905
920	(7)	158	17		252	896	16	140	349	994	15		454	1100
1020	(8)	200	16		313	110	17		409	1200	16	180	522	1310
1120	(9)	247	19	110	369	1320	18		474	1430	17		696	1550
1420	(10)	348	20		500	2040	20	150	645	2180	19	190	799	2340

管道支吊架间距表（续十二）

附录四

250°C

管子规格 mm 外径	壁厚	每米管重 kgf/m	微孔硅酸钙 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水	水玻璃珍珠岩 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水	水泥珍珠岩 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水
1620	10	39.1	21	100	564	2580	20	100	771	2740	19	100	904	2910
1820	12	525	23		727	3260	22		906	3440	21		1100	3630
2020	13	645	24		815	4040	24		1150	4340	23		1360	4610

700°C

管子规格 mm 外径	壁厚	每米管重 kgf/m	微孔硅酸钙 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水	水玻璃珍珠岩 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水	水泥珍珠岩 最大间距 m	保温总厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水
14	2	0.59	1.0	50		449	0.5	65		509	0.5	65		0.8
18	2	0.79	1.5		469	509	1.0			553	1.0		539	649
25	2	1.13	2.0		563	593	1.5			597	1.5		651	654
32	2.5	1.82	3.0		667	722	2.0			770	2.0		796	202
38	2.5	2.19	3.5	50	734	829	3.0	75		943	2.5	80	236	216
45	2.5	2.62	4.5		812	942	3.5			983	3.0		922	234
	3	3.11	4.0			981	3.0			1.03	2.5			238
57	3	4.00	5.5		101	122	4.0	75	1.07	1.22	3.0		327	341
73	3	5.18	6.0		138	174	5.0		1.34	1.50	4.0	100	395	400
	3.5	5.40	5.5			181	4.5			1.55	3.5			407
89	3.5	7.38	7.0	60	170	223	5.5	80	1.58	1.83	4.0		452	511
	4.5	9.36	7.0			240	5.5			1.87	4.5			558
108	4	10.3	8.0		210	288	6.5	90	1.86	2.17	5.5	110	542	559
	4.5	11.5	7.5			299	6.0			2.10	5.0			629
133	4	12.7	8.5		273	395	7.0		2.15	2.57	6.0		642	765
	5	15.8	8.5			448	7.5			2.61	6.5			818
159	4.5	17.1	9.5		334	511	8.0		2.45	2.84	7.0		735	917
	7	26.2	10			590	8.5			3.21	7.5	120		991
193.7	(10)	45.3	11			676	10			3.8	9.0			132
194	5	23.9	11		419	585	9.0		3.16	3.64	8.5		803	113
	8	36.7	11	70		607	9.5			3.96	7.0			125
219	6	31.6	12		518	855	10	100	3.91	4.53	9.5		900	140
	9	46.0	12			987	10			5.20	9.5			155
219.1	(11)	56.5	12			101	11			5.5	10	150		161
244.5	(12.5)	7.5	13			131	12			6.1	11			185
245	7	41.1	13		652	105	11		5.23	5.54	10		121	163
	10	58.0	13			120	11			6.30	10			177

管道支吊架间距表（续十三）

附录Ⅲ

200 °C			微孔硅酸钙				水玻璃珍珠岩				水泥珍珠岩			
管子规格 mm		每米管重	最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m		最大间距	保温总厚	每米管总重 Kgf/m	
外径	壁厚	Kgf/m	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水	m	mm	无水	充水
267	(14.2)	88.5	14	80		1603	12	110		193	12	130		217
273	7	45.9	13		734	126	12		106	159	11		131	184
	11	71.1	15			148	12			181	11			206
	(14.2)	90.6	14			165	12			198	12			225
298.5	(16)	112	15			197	13			232	13			258
323.9	(16)	122	15			220	14			256	13	140		292
325	(5)	39.5	12		70.9	149	11		108	186	10		143	221
	8	62.5	14		94.0	189	13		131	205	12		166	241
	13	100	15			202	14			238	13			274
355.6	(17.5)	146	16			200	15			299	14			337
368	(20)	177	16			291	15			331	15			369
377	(5)	45.9	12		81.2	187	11		121	228	10		161	267
	15	134	16			264	15			304	14			344
406.4	(20)	190	17			353	16			370	15			417
419	(22.2)	217	18			366	17			410	16			451
426	(5)	51.9	13		90.9	227	12		135	271	11		177	313
	17	172	17			331	16			375	15			418
457.2	(25)	261	19			438	18			484	17			529
478	(5)	58.3	15		101	273	12		149	321	11	150	205	377
508	(28)	332	20			537	19	120		595	18			646
529	(6)	77.4	14		124	334	13		184	394	12		236	446
630	(6)	92.3	15	90	153	453	14		215	515	13		274	574
720	(7)	123	16		191	583	15		259	651	14		325	716
820	(7)	140	16		217	727	15		292	803	15	160	390	890
920	(7)	158	17		243	887	16		325	970	15		421	1070
1020	(8)	201	18		293	1090	17	130	396	1190	16		487	1280
1120	(9)	247	19		348	1300	18		460	1410	18		558	1510
1420	(10)	348	20		487	2030	20		611	2150	19	170	753	2290
1620	(11)	451	22		594	2600	21		733	2740	20		892	2900
1820	(12)	535	23		711	3240	22		865	3400	22		1040	3570
2020	(13)	643	24		851	3960	25		1010	4130	23		1200	4320

管道支吊架间距表（续十四）　　附录四

150 °C

管子规格 mm 外径	壁厚	每米管重 kgf/m	微孔硅酸钙 最大间距 m	保温层厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水	水玻璃珍珠岩 最大间距 m	保温层厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水	水泥珍珠岩 最大间距 m	保温层厚 mm	每米管总重 kgf/m 无水	充水
18	2	0.79	1.5	50	4.89	5.01	1.0	65	10.3	10.4	1.0	65	11.3	11.5
25	2	1.13	2.0		5.63	5.93	1.5		11.3	11.6	1.5		12.4	12.8
32	2.5	1.82	3.0		6.62	7.22	2.0		12.6	13.2	2.0	75	16.6	17.2
38	2.5	2.19	3.5		7.39	8.29	3.0		13.5	14.4	2.5		17.7	18.6
45	2.5	2.62	4.5		8.12	9.42	3.5		14.6	15.9	3.0		19.0	20.3
57	3	4.00	5.5		10.1	12.2	4.5		17.1	19.2	3.5	85	25.2	27.2
73	3	5.18	6.5		12.1	15.7	5.0		19.8	23.4	4.0	90	32.4	35.9
89	3.5	7.38	7.5		15.2	20.4	5.5	80	23.2	28.5	5.0		37.0	42.3
108	4	10.3	8.5		19.0	26.9	6.5		35.3	43.2	6.0	100	47.3	55.1
133	4	12.7	9.0	60	24.9	37.2	7.5		40.7	53.0	6.5		55.8	66.1
159	4.5	17.1	10		30.9	48.6	8.0	90	52.3	70.0	7.5	110	67.9	83.5
194	5	23.3	11		39.1	65.7	9.5		63.0	89.6	8.5		80.8	107
219	6	31.5	12		48.8	82.5	10		74.4	108	10		92.8	126
245	7	41.1	13		60	102	12		87.3	127	11		107	149
273	7	45.9	13		66.5	119	12		95.8	148	11	120	124	177
325	(5)	39.5	12	70	66.9	145	11	100	102	180	10		127	205
	8	62.5	15		90	165	13		125	203	12		105	225
377	(5)	45.9	12		76.8	183	11		115	221	11		143	249
	9	81.7	16		113	214	15		151	252	14		179	280
426	(5)	51.9	13		86.2	222	12		128	264	11		159	295
	9	92.6	16		127	258	15		169	300	14		199	330
478	(5)	58.3	13		96.1	268	12		142	314	11	130	185	357
480	9	105	17		142	310	16		188	356	15		231	399
529	(6)	77.4	14		119	329	13		160	378	13		214	424
530	9	116	17		157	363	16		206	412	15		253	458
630	(6)	92.3	15		140	440	14		197	497	13		249	549
	11	168	19		216	500	18		272	563	18		325	625
720	(7)	123	16		177	569	15		240	631	16		298	690
820	(7)	140	16	80	209	719	16	110	282	792	15	140	350	800
920	(7)	158	17		234	878	16		314	958	15		389	1030
1020	(8)	200	18		285	1080	17		371	1160	17		452	1240
1120	(9)	247	19		338	1290	18		432	1390	18		520	1470
1420	(10)	348	21		462	2000	20		578	2120	19		686	2220
1520	(11)	437	22		505	2570	21		696	2700	21	150	841	2850
1820	(12)	535	25		679	3210	22	120	844	3380	22		986	3520
2020	(13)	643	24	90	820	3940	23		984	4110	23		1140	4262

管道支吊架间距表（续十五）

附录四

20℃					20℃					20℃				
管子规格 mm		每米管重	最大间距	每米管总重	管子规格 mm		每米管重	最大间距	每米管总重	管子规格 mm		每米管重	最大间距	每米管总重
外径	壁厚	Kg/m	m	Kg/m	外径	壁厚	Kg/m	m	Kg/m	外径	壁厚	Kg/m	m	Kg/m
18	2	0.79	2.5	0.99	219	6	31.6	14	65.2	530	9	116	18	312
25	2	1.13	3.5	1.43	245	7	41.1	14	83.0	630	(6)	92.3	16	392
32	2.5	1.82	4.0	2.42	273	7	45.9	15	98.6		11	168	20	458
38	2.5	2.19	5.0	3.09	325	(5)	39.5	13	117	720	(7)	123	17	515
45	2.5	2.26	6.0	3.56		8	62.5	16	138	820	(7)	140	17	651
57	3	4.00	7.0	6.00	377	(5)	45.9	14	152	920	(7)	158	17	802
73	3	5.18	8.5	8.68		9	81.7	17	183	1020	(8)	200	19	991
89	3.5	7.38	9.5	12.7	426	(5)	51.9	14	188	1120	(9)	245	20	1200
108	4	10.3	10	18.1		9	92.6	18	223	1420	(10)	348	21	1890
133	4	12.7	11	25.0	478	(5)	58.3	14	230	1620	(11)	437	22	2440
159	4.5	17.1	12	34.8	480	9	105	18	272	1820	(12)	535	25	3070
194	5	23.3	12	49.4	529	(6)	77.4	15	267	2020	(13)	643	24	3770

注

1 本表格中支吊架最大间距系根据《火力发电厂汽水管道设计技术规定》中第6－6条及第6－7条的计算规定，取其强度条件和刚度条件中的较小值作为推荐值。

2 保温厚度为根据考虑了经济性的计算公式而编制的电算程序计算而得，其中各蒸汽管道均考虑了水重的因素作为主蒸汽管并计及了室外风速的影响。

3 各规格的管子材料，用管子壁厚数值一栏中有否括号及括号的形式区别之，其区别的具体记号如下

$t \geq 540℃$ F12 用[ ]，10CrMo910 用( )，12Cr1MoV 无括号。

$t < 540℃$ St45.8 用[ ]，A3用( )，钢 20 无括号。

4 当主保温材料为微孔硅酸钙时，采用镀锌铁皮作为保护层；其余主保温材料采用普通的抹面保护层，且当主保温层外径小于 200 mm时，保护层厚度为 15 mm，主保温层外径大于 200mm 时保护层厚度 20mm。

5 各保温材料的技术数据如下：

材料名称	容重 Kg/m^3	导热系数 $Kcal/℃m·H$
微孔硅酸钙	250	$0.048+0.0001t_{cp}$
水玻璃珍珠岩	300	$0.056+0.0001t_{cp}$
水泥珍珠岩	400	$0.064+0.0001t_{cp}$
（抹面）保护层	1000	

部分管部、根部计算公式汇编

附录五

在本“手册”中，对于“管部”和“根部”结构型式中的固定支架，由于其对管道存在有六个自由度的约束；而在实际情况下，又受到工作介质的温度，管道系统的布置方式等不可知因素的影响，使这些热胀作用力矩和结构荷重大小，方向各异。每每组合，不尽其数，为了能合理地选取固定支架下面推荐关于这些支架的计算公式，供设计人员在选择型式之后，作强度校核（校核其约束能力）之用。

一、“管部”的固定支架。

（一）垂直管道固定支架（CZ4）

Ⅰ 强度校核的对象及力学模型。

1. 强度校核的对象是支架托座的管部侧焊缝和根部侧焊缝这两个部分。

2. 此固定支架属空间力系，但考虑到支架的四个托座彼此两两对称因此有可能将其视为由在XY平面和ZY平面内的彼此相互独立的两个力系，组合而成，并且在强度校核时，仅计算这两者之间的受力较大者。

3. 在下面的计算公式中，假定XY平面内的受力情况劣于ZY平面，如果设计应用者的情况不同，则只需将公式中的MZ和PX改成MX和PZ即可。

垂直固定支架的结构示意图和受力分析示意图见图5－1及图5－2。

Ⅱ 强度计算公式。

1. “管部”侧的公式。

$$\tau_1 = \sqrt{\tau_{x1}^2 + \tau_{yz1}^2} \leq 0.6[\sigma]_j^t$$

其中，

$$\tau_{x1} = \frac{|500M_z| + |0.25P_y|(C-D_W)}{W_{z1}} + \frac{|250M_y|}{W_{y1}} + \frac{|P_x|}{F_{h1}}$$

（Kgf/mm²），

$$\tau_{yz1} = \frac{\sqrt{[|1000M_z| + |0.25P_y|(C-D_W)]^2 + (750M_y)^2}}{(C-D_W)F_{h1}}$$

（Kgf/mm²），

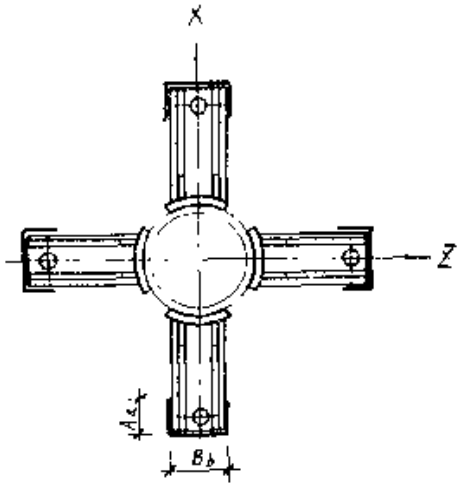


图5－1

M_x、M_y、M_z —计算管系沿座标轴X、Y、Z的热胀作用力矩（Kgf-m），

P_x、P_y、P_z —计算管系沿座标轴X、Y、Z的结构荷重（Kgf），

W_{z1}、W_{y1}、F_{h1}—管部侧焊缝的抗弯矩（mm³）和截面积（mm²），见表5－1。

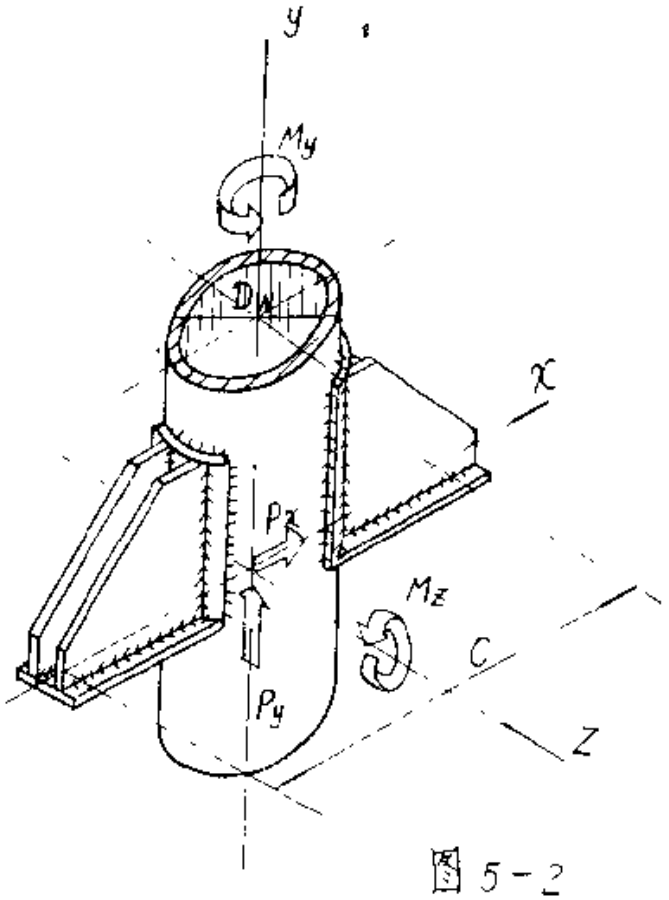


图 5-2

2. "根部"侧的公式

$$\tau_2 = \sqrt{\tau_{x2}^2 + \tau_{yz2}^2} \leq 0.6[\sigma]^{20}_{t}$$

其中

$$\tau_{x2} = \frac{|P_x|}{F_{h2}} \quad (Kgf/mm^2),$$

$$\tau_{yz2} = \sqrt{\left[\frac{250\,M_y}{W_{p2}} + \frac{750\,M_y}{F_{h2}(C-D_w)}\right]^2 + \left[\frac{1000\,|M_z| + 0.25(C-D_w)P_y}{F_{h2}(C-D_w)}\right]^2}$$

M_x, M_y, M_z ——计算管系沿座标轴 X, Y, Z 的热胀作用力矩 (Kgf-m),

P_x, P_y, P_z ——计算管系沿座标轴 X, Y, Z 的结构荷重 (Kgf),

W_{p2}, F_{h2} ——"根部"侧焊缝的抗扭矩 (mm^3) 和截面积 (mm^2)。

部分管部、根部计算公式汇编（续二）　附录五

3　有关焊缝抗弯矩、抗扭矩和截面积等数据一栏表：

（表 5-1）

D_w	W_{z1}	W_{y1}	F_{h1}	A_a	B_a	K_c	F_{h2}	W_{p2}
219(216)	919548	527383	12460	230	150	25	10675	62270
245	1652139	943688	19694	270	180	32	16128	120422
273.(267)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
298.5	1799279	1072476	20576	270	190	32	16352	122094
325.(323)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
355.6	2217795	1376866	23572	300	220	40	22960	214293
377.(368)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
406.4	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
426.(419)	2410762	1643177	24622	310	240	40	24080	224746
457.2	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
480	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
508	3588022	2637401	34552	310	290	56	35672	466114
530	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
558.8	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
609.6	3892219	3200038	36092	330	320	56	38416	501959
630	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
660.4	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
720 (711.2)	3588022	2637401	34552	310	290	50	35672	466114
764	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
820(812.8)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
863.6	3892219	3200038	36092	330	320	56	38416	501959
920.(914)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
1020.(1016)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃

* $W_{x1} = W_{z1}$

（二）水平管道固定支架（SZ 5）

Ⅰ.强度校核的对象：

强度校核的对象是考核作为"支架本体"的支管的上、下两侧的焊缝的应力是否满足强度条件。

Ⅱ.强度计算公式：

部分管部，根部计标公式汇编(续三)　　附录五

1. "管部"侧焊缝的计标公式

$$\tau_1 = \sqrt{\tau_{y1}^2 + \tau_{xz1}^2} \leqslant 0.6[\sigma]_j^t$$

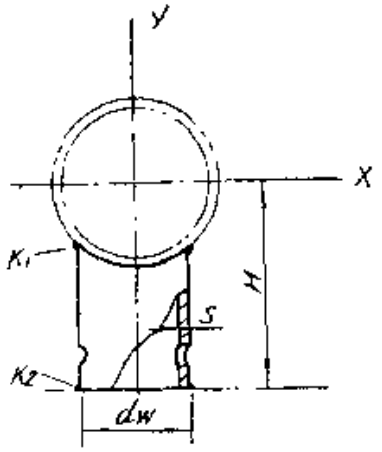


图 5-3

其中，

$$\tau_{y1} = \frac{1000\sqrt{M_X^2 + M_Z^2}}{W_1} + \frac{|P_y|}{F_1} \quad (Kgf/mm^2),$$

$$\tau_{xz1} = \frac{\sqrt{P_X^2 + P_Z^2}}{F_1} + \frac{|1000M_y|}{W_{\rho 1}} \quad (Kgf/mm^2),$$

M_X, M_y, M_Z —— 计算管系沿 X、Y、Z 轴的热胀力矩 (Kgf·m)，

P_X, P_y, P_Z —— 计算管系沿 X、Y、Z 轴的结构荷重 (Kgf)，

$W_1 = \frac{[d_w^4 - (d_w - 1.4K_1)^4]\pi}{32 d_w}$ 为焊缝的抗弯矩 (mm^3)，

$W_{\rho 1} = 2W_1$ 为焊缝的抗扭矩 (mm^3)，

$F_1 = \frac{[d_w^2 - (d_w - 1.4K_1)^2]\pi}{4}$ 为焊缝的截面积 (mm^2)。

2. "根部"焊缝的计算公式：

$$\tau_2 = \sqrt{\tau_{y2}^2 + \tau_{xz2}^2} \leqslant 0.6[\sigma]_j^{20}$$

其中，

$$\tau_{y2} = \frac{\sqrt{(1000M_X + P_Z H)^2 + (1000M_Z - P_X H)^2}}{W_2} + \frac{|P_y|}{F_2} \quad (Kgf/mm^2),$$

$$\tau_{xz2} = \frac{\sqrt{P_X^2 + P_Z^2}}{F_2} + \frac{|1000M_y|}{W_{\rho 2}} \quad (Kgf/mm^2),$$

M_X, M_y, M_Z —— 计算管系沿座标轴 X、Y、Z 的热胀作用力矩 (Kgf·m)，

P_X, P_y, P_Z —— 计算管系沿座标轴 X、Y、Z 的结构荷重 (Kgf)，

$W_2 = \frac{[(d_w + 1.4K_2)^4 - d_w^4]\pi}{32(d_w + 1.4K_2)}$ 为焊缝的抗弯矩 (mm^3)，

$W_{\rho 2} = 2W_2$ 为焊缝的抗扭矩 (mm^3)，

$F_2 = \frac{[(d_w + 1.4K_2)^2 - d_w^2]\pi}{4}$ 为焊缝截面积 (mm^2)。

H —— 为管中心到支撑面的距离 （mm）

二、"根部"的固定支架 —— 双臂三角架（5T8）.

取 $P_y' = 1.5\left(P_y \pm \frac{|1000M_x + P_zH|}{B'}\right)$

1. 当 $P_x \geqslant 0 \geqslant P_y'$ 或 $0 > P_x \geqslant 1.732P_y'$ 时：

构件1的强度校核（槽钢部分）.

$$\sigma_1 = \frac{P_x - 1.732P_y'}{2F_1} + \frac{|1000M_y - P_z\ell|(B' + h_1)J_{1y}}{4(J_{1y} + 0.25F_1B'^2)(J_{1y} + 0.65J_{2y})}$$

$$+ \frac{|1000M_z - P_xH|J_{1z}}{4W_{1z}(J_{1z} + 0.65J_{2z})} \leqslant 12.67 \quad kgf/mm^2$$

（焊缝部分）

$$\tau_1 = \sqrt{\tau_{x1}^2 + \tau_{y1}^2 + \tau_{z1}^2} \leqslant 7.60 \quad kgf/mm^2$$

其中 $$\tau_{x1} = \frac{P_x - 1.732P_y'}{1.4K(g + 2h_1 + 2b_1 + b')} + \frac{|1000M_y - P_z\ell|J_{1y}}{W_{yh1}(J_{1y} + 0.65J_{2y})}$$

$$+ \frac{|1000M_z - P_xH|J_{1z}}{2W_{zh1}(J_{1z} + 0.65J_{2z})} \quad (kgf/mm^2)$$

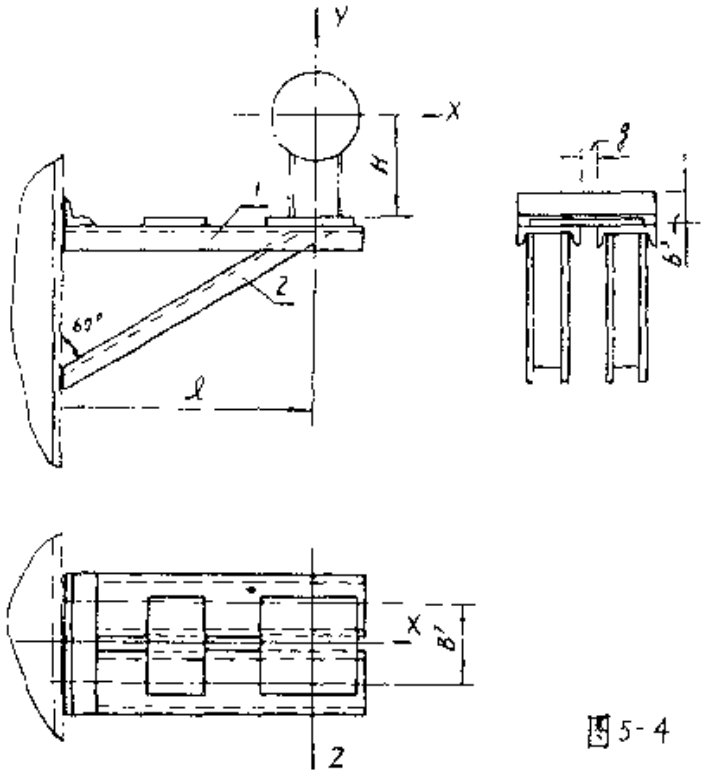


图5-4

部分管部，根部计算公式汇编（续五）　　附录五

$$\tau_{y1}=\frac{3\left|1000M_z-P_xH\right|J_{1z}}{28\ell\,(J_{1z}+0.65J_{2z})(b'+2b_1)K}\quad(Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{z1}=\frac{P_z'}{28K(g+h_1)}\quad(Kgf/mm^2)$$

构件2的强度校核（槽钢部分）

$$\sigma_z=-\frac{P_y'}{F_2\varphi_2}+\frac{0.75\left|1000M_y-P_z\ell\right|(B'+h_2)J_{2y}}{4(J_{2y}+0.25F_2B'^2)(J_{1y}+0.65J_{2y})}+\frac{0.75\left|1000M_z-P_xH\right|J_{2z}}{4W_{2z}(J_{1z}+0.65J_{2z})}$$

$$\leqslant 12.67\ Kgf/mm^2$$

（焊缝部分）.

$$\tau_2=\sqrt{\tau_{x2}^2+\tau_{y2}^2+\tau_{z2}^2}\leqslant 7.60\quad Kgf/mm^2$$

其中，$$\tau_{x2}=\frac{0.75\left|1000M_y-P_z\ell\right|J_{2y}}{W_{yh2}(J_{1y}+0.65J_{2y})}+\frac{0.75\left|1000M_z-P_xH\right|J_{2z}}{2W_{zh2}(J_{1z}+0.65J_{2y})}\ (Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{y2}=\frac{0.402(1000M_z-P_xH)J_{2z}}{1.155\ell b_2K(J_{1z}+0.65J_{2z})}-\frac{0.866P_y'}{56Kb_2}\quad(Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{z2}=\frac{P_z}{56Kh_2}\quad(Kgf/mm^2)$$

以上式中，

M_x，M_y，M_z ——计算管系沿座标轴 X，Y，Z 的热胀作用力矩（Kgf-m），

P_x，P_y，P_z ——计算管系沿座标轴 X，Y，Z 的结构荷重（Kgf），

J_{1y}，J_{2y}，J_{1z}，J_{2z} ——同构件1和构件2（槽钢）的惯性矩 I_x 和 I_y（mm^4），

W_{1y}，W_{2y}，W_{1z}，W_{2z} ——同构件1和构件2（槽钢）的抗弯矩 W_x 和 W_y（mm^3），

F_1，F_2 ——同构件1和构件2（槽钢）的横截面积（mm^2）

h_1，h_2，b_1，b_2 ——同构件1和构件2（槽钢）的高度和腿宽（mm），

W_{yh1}，W_{yh2}，W_{zh1}，W_{zh2} ——构件1和构件2（焊缝）的抗弯矩（mm^3），

$$W_{yh1}=0.233K(2h_1+g)^2+1.4K(b'+b_1)(h_1+0.5g)\ ,$$

$$W_{zh1}=0.233K[(b_1+b')^2+b_1^2]+0.7K(2h_1+g)(b'+b_1)$$

$$W_{yh2}=\frac{1.4Kh_2^3+4.2Kh_2B'^2}{3(B'+h_2)}+\frac{0.7Kb_2[(B'+h_2)^2+(B'-h_2)^2]}{B'+h_2}$$

$$W_{zh2} = K b_2 (0.467 b_2 + 1.4 l_{12}) ;$$

2 当 $P_x \geq 1.152 P_y' > 0$ 时

横向：剪强度校核（增强部分）

$$\sigma_1 = \frac{P_x - 1.152 P_y'}{2F_1} + \frac{|1000 M_y - P_z l|}{4(J_{1y} + 0.25 F_1 B'^2)(J_{1y} + 0.65 J_{2y})} (B' + h_1) J_{1y}$$

$$+ \frac{|1000 M_z - P_x H|}{4 W_{1z} (J_{1z} + 0.65 J_{2z})} J_{1z} \leq 1.61 \ Kgf/mm^2$$

（复合强度）：

$$\tau_1 = \sqrt{\tau_{x1}^2 + \tau_{y1}^2 + \tau_{z1}^2} \leq 1.60 \ Kgf/mm^2$$

其中， $\tau_{x1} = \frac{P_x - 1.152 P_y'}{14K(g + 2h_1 + 2b_1 + b')} + \frac{|1000 M_y - P_z l|}{W_{yh1}(J_{1y} + 0.65 J_{2y})}$

$$+ \frac{|1000 M_z - P_x H'|}{2 W_{zh1}(J_{1z} + 0.65 J_{2z})} J_{1z} \quad (Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{y1} = \frac{3|1000 M_z - P_x H|}{28 l (J_{1z} + 0.65 J_{2z})(b' + 2b_1) K} J_{1z} \quad (Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{z1} = \frac{P_z}{28K(g + h_1)} \quad (Kgf/mm^2)$$

横向 2 剪强度校核（增强部分）

$$\sigma_2 = \frac{P_y'}{T_2} + \frac{0.75|1000 M_y - P_z l|}{4(J_{2y} + 0.25 F_2 B'^2)(J_{1y} + 0.65 J_{2y})} (B' + h_2) J_{2y} + \frac{0.75|1000 M_z - P_x H|}{4 W_{2z}(J_{1z} + 0.65 J_{2z})} J_{2z}$$

$$\leq 12.61 \ Kgf/mm^2$$

（复合部分）：

$$\tau_2 = \sqrt{\tau_{x2}^2 + \tau_{y2}^2 + \tau_{z2}^2} \leq 7.60 \ Kgf/mm^2$$

其中， $\tau_{x2} = \frac{0.866 P_y'}{1.4K(h_2 + b_2)} + \frac{0.75|1000 M_y - P_z l|}{W_{yh2}(J_{1y} + 0.65 J_{2y})} J_{2y}$

$$+ \frac{0.75|1000 M_z - P_x H|}{2 W_{zh2}(J_{1z} + 0.65 J_{2z})} J_{2z} \quad (Kgf/mm^2)$$

部分管部、根部计算公式汇编（续七）	附 录 五

$$\tau_{y2}=\frac{0.402(1000M_z-P_x\cdot H)J_{z2}}{1155L\,b_2K(J_{1z}+0.65J_{2z})}-\frac{0.866P_y'}{56Kb_2}\quad(Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{z2}=-\frac{P_z}{56Kh_2}\quad(Kgf/mm^2)$$

以上式中各符号的意义同前

3. 当 $P_y'\geqslant 0>P_x$ 或 $1.732P_y'>P_x\geqslant 0$ 时：

构件1的强度校核（槽钢部分）

$$\sigma_1=\frac{1.732P_y'-P_x}{2F_1\varphi_1}+\frac{|1000M_y-P_zL|\,(B'+h_1)J_{1y}}{4(J_{1y}+0.25F_1B'^2)(J_{1y}+0.65J_{2y})}$$

$$+\frac{|1000M_z-P_xH|\,J_{1z}}{4W_{1z}(J_{1z}+0.65J_{2z})}\leq 12.67\quad kgf/mm^2$$

（焊缝部分）

$$\tau=\sqrt{\tau_{x1}^2+\tau_{y1}^2+\tau_{z1}^2}\leq 7.60\quad kgf/mm^2$$

其中，$\tau_{x1}=\frac{|1000M_y-P_zL|\,J_{1y}}{W_{yh_1}(J_{1y}+0.65J_{2y})}+\frac{|1000M_z-P_xH|\,J_{1z}}{2W_{zh_1}(J_{1z}+0.65J_{2z})}\quad(Kgf/mm^2)$

$$\tau_{y1}=\frac{3|1000M_z-P_x\cdot H|\,J_{1z}}{2\cdot 8KL(b'+2b_1)(J_{1z}+0.65J_{2z})}\quad(Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{z1}=\frac{P_z}{2.8K(gth_1)}\quad(Kgf/mm^2)$$

构件2的强度校核（槽钢部分）

$$\sigma_2=-\frac{P_y'}{F_2}+\frac{0.75|1000M_y-P_zL|\,(B'+h_2)J_{2y}}{4(J_{2y}+0.75F_2B'^2)(J_{1y}+0.65J_{2y})}+\frac{0.75|1000M_z-P_xH|\,J_{2z}}{4W_{2z}(J_{1z}+0.65J_{2z})}$$

$$\leq 12.67\ (Kgf/mm^2)$$

（焊缝部分）

$$\tau_2=\sqrt{\tau_{x2}^2+\tau_{y2}^2+\tau_{z2}^2}\leq 7.60\quad kgf/mm^2$$

其中，$\tau_{x2}=\frac{0.866P_y'}{1.4K(h_2+b_2)}+\frac{0.75|1000M_y-P_zL|\,J_{2y}}{W_{yh_2}(J_{1y}+0.65J_{2y})}$

$$+\frac{0.75\left|1000M_z-P_xH\right|J_{zz}}{2W_{zk2}(J_{iz}+0.65J_{zz})}\quad(kgf/mm^2)$$

$$\tau_{y2}=\frac{0.402(1000M_z-P_xH)J_{zz}}{1.155K_{bz}L(J_{iz}+0.65J_{zz})}-\frac{0.866P_y'}{5.6K_{bz}}\quad(kgf/mm^2)$$

$$\tau_{z2}=\frac{P_z}{5.6K_{hz}}\quad(kgf/mm^2)$$

以上式中各符号的意义同前.

4. 当 $P_x\leqslant 1.732P_y'<0$ 时：

构件1的强度校核（槽钢部分）

$$\sigma_1=\frac{1.732P_y'-P_x}{2F_1\varphi_1}+\frac{\left|1000M_y-P_zL\right|(B'+h_1)J_{1y}}{4(J_{1y}+0.25F_1B'^2)(J_{1y}+0.65J_{2y})}$$

$$+\frac{\left|1000M_z-P_xH\right|J_{1z}}{4W_{1z}(J_{1z}+0.65J_{2z})}\leqslant 12.67\ kgf/mm^2$$

（焊缝部分）

$$\tau_1=\sqrt{\tau_{x1}^2+\tau_{y1}^2+\tau_{z1}^2}\leqslant 7.60\quad kgf/mm^2$$

其中

$$\tau_{x1}=\frac{\left|1000M_y-P_zL\right|J_{1y}}{W_{yh1}(J_{1y}+0.65J_{2y})}+\frac{\left|1000M_z-P_xH\right|J_{1z}}{2W_{zh1}(J_{1z}+0.65J_{2z})}\ (kgf/mm^2)$$

$$\tau_{y1}=\frac{3\left|1000M_z-P_xH\right|J_{1z}}{2.8K(b'+b_1)L(J_{1z}+0.65J_{2z})}\quad(kgf/mm^2)$$

$$\tau_{z1}=\frac{P_z}{2.8K(\delta+h_1)}\quad(kgf/mm^2)$$

构件2的强度校核（槽钢部分）

$$\sigma_2=-\frac{\left|P_y\right|}{F_2\varphi_2}+\frac{0.75\left|1000M_y-P_zL\right|}{4(J_{2y}+0.25F_2B'^2)}\cdot\frac{(B'+h_2)J_{2y}}{(J_{1y}+0.65J_{2y})}+\frac{0.75\left|1000M_z-P_xH\right|J_{2z}}{4W_{2z}(J_{1z}+0.65J_{2z})}$$

$$\leqslant 12.67\quad kgf/mm^2$$

（焊缝部分）

$$\tau_2=\sqrt{\tau_{x2}^2+\tau_{y2}^2+\tau_{z2}^2}\leqslant 7.60\quad kgf/mm^2$$

其中，

$$\tau_{x2}=\frac{0.75\left|1000M_y-P_zL\right|J_{2y}}{W_{yh2}(J_{1y}+0.65J_{2y})}+\frac{0.75\left|1000M_z-P_zH\right|J_{2z}}{2W_{zh2}(J_{1z}+0.65J_{2z})}\ (kgf/mm^2)$$

$$\tau_{yz}=\frac{0.402(1000M_z-P_x H)J_{zz}}{1155K_{b2}L(J_{iz}+0.65J_{zz})}+\frac{0.866|P_y'|}{5.6K_{bz}}\quad(kgf/mm^2)$$

$$\tau_{zz}=\frac{P_z}{5.6K_{hz}}\quad(kgf/mm^2)$$

以上式中各符号的意义同前！

三、 公式应用举例

1、 在某蒸汽管道中选用CZ4作为垂直固定支架，原始数据如下：

管子规格：$\phi325\times12$

管子材料：钢20

计算温度：350℃

材料热态许用应力 $[\sigma]_j^t=10.67\ kgf/mm^2$

材料冷态许用应力 $[\sigma]_j^{20}=13.67\ kgf/mm^2$

综合电算结果，管系的结构自重和热胀作用力矩

$P_x=-187\ kgf$，$P_y=836\ kgf$，$P_z=334\ kgf$，

$M_x=255\ kgf\cdot m$，$M_y=-2160\ kgf\cdot m$，$M_z=-163\ kgf\cdot m$，

根据表5-1有

$W_{x1}=1799279\ mm^3$ $W_{y1}=1072476\ mm^3$，$F_{h1}=20576\ mm^2$，

$F_{hz}=16352\ mm^2$ $W_{pz}=122094\ mm^3$；（$M_{x1}=M_{z1}$）

据此，首先校核 管部"侧焊缝

$$\tau_{x1}=\frac{|500M_x|+0.25(C-D_W)|P_y|}{W_{x1}}+\frac{|250M_y|}{W_{y1}}+\frac{|P_z|}{F_{h1}}$$

$$=\frac{500\times255+0.25\times(991-325)\times836}{1799279}+\frac{250\times2160}{1072476}+\frac{334}{20576}=0.67(kgf/mm^2)$$

$$\tau_{yz1}=\frac{\sqrt{[|1000M_x|+0.25(C-D_W)|P_y|]^2+(750M_y)^2}}{(C-D_W)F_{h1}}$$

$$=\frac{\sqrt{[1000\times255+0.25\times(991-325)\times836]^2+(-750\times2160)^2}}{(991-325)20576}=0.12(kgf/mm^2)$$

$$\tau_1=\sqrt{\tau_{x1}^2+\tau_{yz1}^2}=\sqrt{(0.67)^2+(0.12)^2}=0.68<6.40(kgf/mm^2)$$

其次，校核"根部"侧焊缝。

$$\tau_{x2}=\frac{|P_z|}{F_{h2}}=\frac{334}{16352}=0.02\ (Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{yz2}=\sqrt{\left[\frac{250M_z}{W_{p2}}+\frac{750M_y}{F_{h2}(C-D_W)}\right]^2+\left[\frac{|1000M_x|+0.25(C-D_W)P_y}{F_{h2}(C-D_W)}\right]^2}$$

$$=\sqrt{\left[\frac{(-250\times2160)}{122094}+\frac{(-750\times2160)}{16352(991-325)}\right]^2+\left[\frac{1000\times255-0.25\times(991-325)836}{16352(991-325)}\right]^2}$$

$$=4.57\ (Kgf/mm^2)$$

$$\tau_2=\sqrt{\tau_{x2}^2+\tau_{yz2}^2}=\sqrt{(0.02)^2+(4.57)^2}=4.57<8.20\ (Kgf/mm^2)$$

结论 满足强度要求。

2. 在蒸汽管道系用SZ5型式作为水平固定支架，原始数据如下：

管子规格 $\Phi426\times55$

管子材料 St45.8

计标温度 262°C

材料热态许用应力 $[\sigma]_j^t=11.22\ Kgf/mm^2$

材料冷态许用应力 $[\sigma]_j^{20}=13.93\ Kgf/mm^2$

综合电标荷载，管系的结构荷重和热胀作用力矩

$P_x=-3112\ Kgf$ $P_y=-3543\ Kgf$ $P_z=-3702\ Kgf$

$M_x=13847\ Kgf-m$, $M_y=-28855\ Kgf-m$, $M_z=-13979\ Kgf-m$,

根据本手册取

$H=400\ mm$ 、 d_W 为 $\Phi406.4\times55$

$K_1=50\ mm$ $K_2=30\ mm$;

据此，无衬板 管部 侧焊缝

$$W_1=\frac{[d_W^4-(d_W-1.4K_1)^4]\pi}{32d_W}=\frac{[406.4^4-(406.4-1.4\times50)^4]\pi}{32\times406.4}=3.50\times10^6\ mm^3$$

$$W_{p1}=2W_1=2\times3.50\times10^6=7.00\times10^6\ (mm^2)$$

$$F_1=\frac{[d_W^2-(d_W-1.4K_1)^2]\pi}{4}=0.785[406.4^2-(406.4-1.4\times50)^2]$$

$$=40838\ (mm^2)$$

部分管部，根部计算公式汇编（续十一）	附录五

$$\tau_{y1}=\frac{1000\sqrt{M_X^2+M_Z^2}}{W_1}+\frac{|P_y|}{F_1}$$

$$=\frac{1000\sqrt{(1384)^2+(-13979)^2}}{3.50\times10^6}+\frac{3543}{40838}=5.71\ (Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{xz1}=\frac{\sqrt{P_x^2+P_z^2}}{F_1}+\frac{1000|M_Y|}{W_{P1}}$$

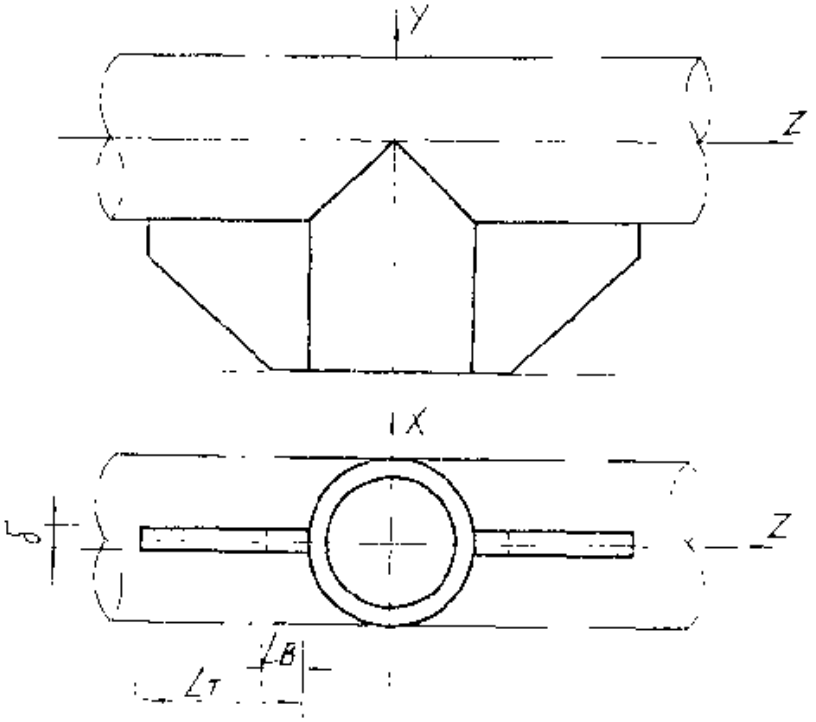
$$=\frac{\sqrt{(-3172)^2+(-3702)^2}}{40838}+\frac{1000\times28855}{7.00\times10^6}=4.24\ (Kgf/mm^2)$$

$$\tau_1=\sqrt{(\tau_{y1})^2+(\tau_{xz1})^2}=\sqrt{(5.71)^2+(4.24)^2}=7.11>6.73\ (Kgf/mm^2)$$

不符合强度条件，要进行补强。

补强后的结构如图5－5所示，取，$\delta=30mm$，（内打坡口焊接）

$L_T=250mm$，$L_B=60mm$；



（图5－5）

“管部”截面惯性矩：

$$J_{Z1}=\frac{[d_W^4-(d_N-1.4X_1)^4]\pi}{64}=\frac{[(406.4)^4-(406.4-1.4\times50)^4]\pi}{64}=7.10\times10^8(mm^4)$$

部分管部、根部计算公式汇编（续十二）	附录五

$$J_{x_1} = J_{z1} + 2\left[\frac{L_T^3\delta}{12} + \frac{L_T\delta}{4}(L_T + d_W)^2\right]$$

$$= 7.10\times10^6 + 2\left[\frac{(250)^3\times30}{12} + \frac{250\times30}{4}(250+406.4)^2\right] = 2.40\times10^9 (mm^4)$$

$$J_{zx1} = 0, \quad \alpha_1 = arctg\frac{|M_z|}{|M_x|} = arctg\left(\frac{13979}{13847}\right) = 45.27^\circ$$

$$J'_{x1} = J_{x1}\cos^2\alpha_1 + J_{z1}\sin^2\alpha_1 + J_{xz1}\sin 2\alpha_1$$

$$= 2.40\times10^9\cos^2(45.27^\circ) + 7.10\times10^6\sin^2(45.27^\circ) = 1.55\times10^9 \ (mm^4)$$

$$W'_{x1} = \frac{2J'_{x1}}{d_W} = \frac{2\times1.55\times10^9}{406.4} = 7.63\times10^6 \ (mm^3)$$

$$W'_{p1} \doteq W_{p1} = 7.00\times10^6 \ (mm^3)$$

$$F'_1 \doteq F_1 = 40838 \ (mm^2)$$

那么，"管部"侧应力为：

$$\tau'_{y1} = \frac{1000\sqrt{M_x^2 + M_z^2}}{W'_{x1}} + \frac{|P_y|}{F'_1}$$

$$= \frac{1000\sqrt{(13847)^2 + (-13979)^2}}{7.63\times10^6} + \frac{3543}{40838} = 2.67 \ (kgf/mm^2)$$

$$\tau'_{xz1} = \frac{\sqrt{P_x^2 + P_z^2}}{F'_1} + \frac{1000|M_y|}{W'_{p1}}$$

$$= \frac{\sqrt{(-3172)^2 + (-3702)^2}}{40838} + \frac{1000\times28855}{7.00\times10^6} = 4.27 \ (kgf/mm^2)$$

$$\tau'_1 = \sqrt{(\tau'_{y1})^2 + (\tau'_{xz1})^2} = \sqrt{(2.67)^2 + (4.27)^2} = 5.03 < 6.73 \ (kgf/mm^2)$$

其次，校核"根部"侧焊缝：

$$J_{z2} \doteq \frac{[(d_W + 1.4K_2)^4 - d_W^4]\pi}{64}$$

$$= \frac{[(406.4 + 1.4\times30)^4 - (406.4)^4]\pi}{64} = 6.45\times10^8 \ (mm^4)$$

$$J_{x2} = J_{z2} + 2\left[\frac{L_B^3\delta}{12} + \frac{L_T\delta}{4}(L_B + d_W)^2\right]$$

部分管部，根部计标公式汇编 （续十三）	附录五

$$= 6.45\times10^6 + 2\left[\frac{(50)^3\times30}{12} + \frac{50\times30}{4}(50+406.4)^2\right] = 8.02\times10^8 \quad (mm^4)$$

$$J_{XZ}=0 \quad , \quad \alpha_2 = \operatorname{arctg}\frac{|1000M_Z - P_X H|}{|1000M_X + P_Z H|}$$

$$= \operatorname{arctg}\left[\frac{1000\times(-13979)-(-3172)\times400}{1000\times13847+(-3702)\times400}\right] = 45.78^\circ$$

$$J'_{X2} = J_{X2}\cos^2\alpha_2 + J_{Z2}\sin^2\alpha_2 + J_{XZ}\sin 2\alpha_2$$

$$= 8.02\times10^8\times\cos^2(45.78^\circ) + 6.45\times10^8\sin^2(45.78^\circ) = 7.21\times10^8 (mm^4)$$

$$W'_{X2} = \frac{2J'_{X2}}{(d_w+1.4K_2)} = \frac{2\times7.21\times10^8}{406.4+1.4\times30} = 3.22\times10^6 \quad (mm^3)$$

$$W'_{P2} \doteq W_{P2} = \frac{4J_{Z2}}{d_w+1.4K_2} = \frac{4\times6.45\times10^8}{406.4+1.4\times30} = 5.75\times10^6 \ (mm^3)$$

$$F'_2 \doteq F_2 = \frac{[(d_w+1.4K_2)^2 - d_w^2]\pi}{4}$$

$$= \frac{[(406.4+1.4\times30)^2-(406.4)^2]\pi}{4} = 28197 \quad (mm^2)$$

那么，"根部"剖应力为.

$$\tau'_{y2} = \frac{\sqrt{(1000M_X + P_Z H)^2 + (1000M_Z - P_X H)^2}}{W'_{X2}} + \frac{|P_Y|}{F'_2}$$

$$= \frac{\sqrt{(1000\times13847-3702\times400)^2 + (-1000\times13979+3172\times400)^2}}{3.22\times10^6} + \frac{3543}{28197}$$

$$= 5.63 \quad (Kgf/mm^2)$$

$$\tau'_{XZ2} = \frac{\sqrt{P_X^2+P_Z^2}}{F'_2} + \frac{|1000M_Y|}{W'_{P2}}$$

$$= \frac{\sqrt{(-3172)^2+(-3702)^2}}{28197} + \frac{1000\times28855}{5.75\times10^6} = 5.19 \quad (Kgf/mm^2)$$

$$\tau'_2 = \sqrt{(\tau'_{y2})^2 + (\tau'_{XZ2})^2} = \sqrt{(5.63)^2+(5.19)^2} = 7.65 < 8.26 \ (Kgf/mm^2)$$

结论 满足强度要求！

3 在某蒸汽管道中，选用三角架 SJ8 型刚性支架的根部型式，原始数据如下，结构荷载和静载作用力矩：

$P_x = 976$ Kgf，$P_y = -2167$ Kgf，$P_z = 2069$ Kgf，

$M_x = 1789$ Kgf-m，$M_y = 1918$ Kgf-m，$M_z = 649$ Kgf-m；

选型择 №30，则有关数据为

$L = 600$ mm，$g = 50$ mm，$B' = 250$ mm，$H = 320$ mm，

$H_1 = 380$ mm，$b' = 75$ mm，$K = 9$ mm，$\varphi_2 = 0.968$

$h_1 = 200$ mm，$b_1 = 73$ mm，$F_1 = 2.88 \times 10^3$ mm²

$J_{1Y} = 1.78 \times 10^7$ mm⁴，$J_{1Z} = 1.28 \times 10^6$ mm⁴

$W_{1Y} = 1.18 \times 10^5$ mm³，$W_{1Z} = 2.42 \times 10^4$ mm³，

$h_2 = 160$ mm，$b_2 = 67$ mm，$F_2 = 2.20 \times 10^3$ mm²，

$J_{2Y} = 8.66 \times 10^6$ mm⁴，$J_{2Z} = 1.33 \times 10^5$ mm⁴，

$W_{2Y} = 1.08 \times 10^5$ mm³，$W_{2Z} = 1.63 \times 10^4$ mm³，

$$W_{zh1} = 0.233K(2h_1+g)^2 + 1.4K(b'+b_1)(h_1+0.5g)$$

$$= 0.233\times9(2\times200+50)^2 + 1.4\times9(75+73)(200+0.5\times50)$$

$$= 8.44\times10^5 \ (mm^3)$$

$$W_{zh1} = 0.235K[(b'+b_1)^2 + b_1^2] + 0.35K(2h_1+g)(b'+b_1)$$

$$= 0.233\times9[(75+73)^2+(73)^2] + 0.35\times9(2\times200+50)(75+73)$$

$$= 2.67\times10^5 \ (mm^3)$$

$$W_{yh2} = \frac{1.4Kh_2^3 + 4.2Kh_2B^2}{3(B'+h_2)} + \frac{0.7Kb_2[(B'+h_2)^2 + (B'-h_2)^2]}{B'+h_2}$$

$$= \frac{1.4\times9\times(160)^3 + 4.2\times9\times160\times(250)^2}{3(250+160)} + \frac{0.7\times9\times67[(250+160)^2+(250-160)^2]}{250+160}$$

$$= 5.51\times10^5 \ (mm^3)$$

$$W_{zh2} = Kb_2(0.467b_2 + 1.4h_2)$$

$$= 9\times67(0.467\times67 + 1.4\times160) = 1.54\times10^5 \ (mm^3)$$

强度校核的计算如下

$$P_y' = 1.5\left(P_y \pm \frac{|1000M_x + P_zH|}{B'}\right)$$

$$= 15\left(-2167 \pm \frac{1000\times1789+2089\times320}{250}\right) = \begin{cases} -17995 \\ 11494 \end{cases} (Kgf)$$

以绝对值较大者作为控制工况！ 且 $P_x > 0 > P_y'$

(1) 构件1（搭接部分）

$$\sigma_1 = \frac{P_x - 1.732P_y'}{2F_1} + \frac{|1000M_y - P_z l|(B'+h_1)J_{1y}}{4(J_{1y}+0.25F_1B'^2)(J_{1y}+0.65J_{2y})} + \frac{|1000M_z - P_x H|J_{1z}}{4W_{1z}(J_{1z}+0.65J_{2z})}$$

$$= \frac{976-1.732(-17995)}{2\times2.88\times10^3} + \frac{(1000\times1978-2089\times600)(250+200)\times1.78\times10^7}{4(1.78\times10^7+0.25\times2.88\times10^3\times250^2)(1.78\times10^7+0.65\times8.66\times10^6)}$$

$$+ \frac{(1000\times649-976\times320)\times1.28\times10^6}{4\times2.42\times10^4(1.28+0.65\times0.733)\times100} = 9.11 < 12.67\ (Kgf/mm^2)$$

（焊缝部分）

$$\tau_{x1} = \frac{P_x - 1.732P_y'}{1.4K(g+2h_1+2b_1+b')} + \frac{|1000M_y - P_z l|J_{1y}}{W_{yh_1}(J_{1y}+0.65J_{2y})} + \frac{|1000M_z - P_x H|J_{1z}}{2W_{zh_1}(J_{1z}+0.65J_{2z})}$$

$$= \frac{976-1.732(-17995)}{1.4\times9(50+400+2\times73+75)} + \frac{(1000\times1978-2089\times600)\times1.78}{8.44\times10^5(1.78+0.65\times0.866)}$$

$$+ \frac{(1000\times649-976\times320)\times1.28}{2\times2.67\times10^5(1.28+0.65\times0.733)} = 4.91\ (Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{y1} = \frac{3|1000M_z - P_x H|J_{1z}}{2\beta l(J_{1z}+0.65J_{2z})(b'-2b_1)K}$$

$$= \frac{3(1000\times649-976\times320)\times1.28}{2\times0.8\times600\times(1.28+0.65\times0.733)\times(75+2\times73)\times9} = 0.22\ (Kgf/mm^2)$$

$$\tau_{z1} = -\frac{P_z}{2\beta K(g+h_1)} = -\frac{2089}{2\times0.8\times9(50+200)} = 0.33\ (Kgf/mm^2)$$

$$\tau_1 = \sqrt{\tau_x^2+\tau_{y2}^2+\tau_{z2}^2} = \sqrt{(4.91)^2+(0.22)^2+(0.33)^2}$$

$$= 4.93 < 7.60\ (Kgf/mm^2)$$

(2) 构件2（搭接部分）

$$\sigma_2 = -\frac{P_y'}{F_2\varphi_2} + \frac{0.75|1000M_y - P_z l|(B'+h_2)J_{2y}}{4(J_{2y}+0.25F_2B'^2)(J_{1y}+0.65J_{2y})} + \frac{0.75|1000M_z - P_x H|J_{2z}}{4W_{2z}(J_{1z}+0.65J_{2z})}$$

$$= -\frac{(-17995)}{2.20\times10^3\times0.968} + \frac{0.75(1000\times1978-2089\times600)(250+100)\times8.66}{4(8.66+0.25\times0.0022\times250^2)\times10^6\times(17.8+0.65\times8.66)}$$

$$+\frac{0.75\,(1000\times649-976\times320)\times7.33}{4\times1.63\times10^{4}\,(12.8+0.65\times7.33)}=10.54<12.67\ (kgf/mm^2)$$

（焊缝部分）

$$\tau_{x2}=\frac{0.75\,(1000M_y-P_z\ell)J_{2y}}{W_y h_2\,(J_{1y}+0.65J_{2y})}+\frac{0.75\,(1000M_z-P_x H)J_{2z}}{2W_z h_2\,(J_{1z}+0.65J_{2y})}$$

$$=\frac{0.75\,(1000\times1918-2089\times600)\,8.66}{5.31\times10^{5}\times(17.8+0.65\times8.66)}+\frac{0.75\,(1000\times649-976\times320)\times7.33}{2\times1.54\times10^{5}\,(12.8+0.65\times7.33)}$$

$$=0.72\ (kgf/mm^2)$$

$$\tau_{y2}=\frac{0.402\,(1000M_z-P_xH)\,J_{2z}}{1.155\ell\,b_2K\,(J_{1z}+0.65J_{2z})}-\frac{0.866P_y'}{5.6Kb_2}$$

$$=\frac{0.402\,(1000\times649-976\times320)\times7.33}{1.155\times606\times67\times9\,(12.8+0.65\times7.33)}-\frac{0.866\,(-17295)}{5.6\times9\times67}=4.75\ (kgf/mm^2)$$

$$\tau_{z2}=-\frac{P_z}{5.6Kh_2}=\frac{2089}{5.6\times9\times160}=0.26\ (kgf/mm^2)$$

$$\tau_2=\sqrt{\tau_{x2}^2+\tau_{y2}^2+\tau_{z2}^2}=\sqrt{(0.72)^2+(4.75)^2+(0.26)^2}$$

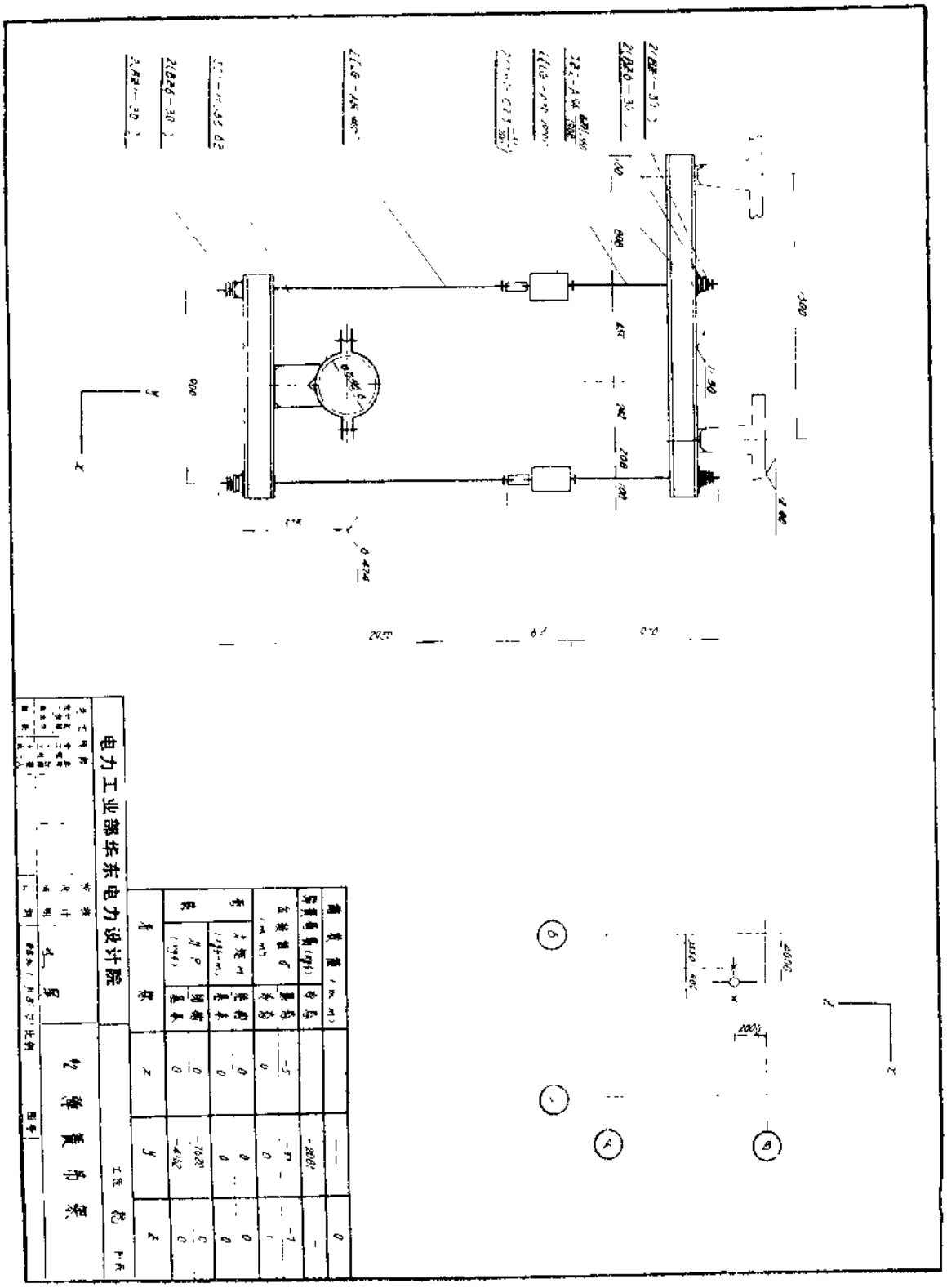
$$=4.81<7.60\ (kgf/mm^2)$$

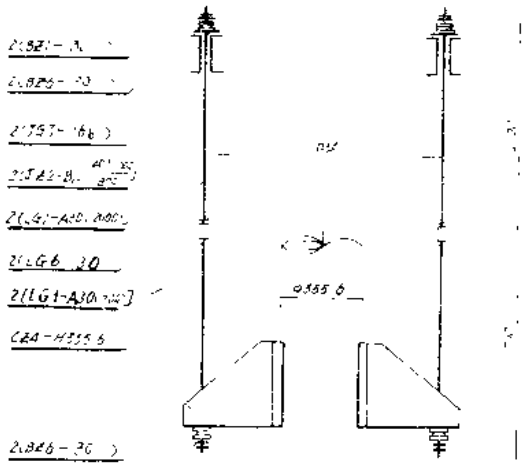
结论，满足强度要求！

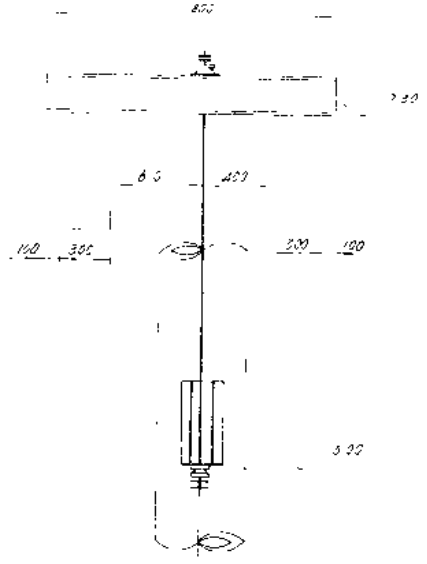
编号	1	2	3	4	5	6 — 7	8	9	10
名称	弹簧支架	弹簧吊架	弹性吊架	刚性吊架	刚性吊架	弹簧支架或弹性吊架	弹簧支架	滑动支架	固定支架
管子外径	355.6	355.6	355.6	355.6	355.6	355.6	355.6	355.6	245
荷载 P_1	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0	0 / 0	245 / 3287
荷载 P_y	+2945 / +4540	−4162 / −7040	−4260 / −8074	0 / 0	−4172 / −7174	−4662 / −7620 / −4662 / −7620	−4760 / −7717	−2564 / +4083	866 / −2189
荷载 P_z	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0	746 / 841	146 / 1362
荷载 M_x	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0	0 / 0	8503 / 136834
荷载 M_y	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0	0 / 0	−4833 / −7636
荷载 M_z	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0	8547 / 14630	2107 / 3451
标高 管底	6583	5474	5100	20.30 / 19.80	4700	28.67 / 28.67	27.03	21.02	12.60
标高 钢轨	11.38	10	7.35	20.80	9.20	32.30 / 31.80 / 28.80	27.04 / 27.85	20.670	12.29
位移范围 d_x	2 / 9	0 / −5	3 / 10	−5 / 25	−4 / 8	0 / −104 / 0 / −108	−7 / 26	2 / 6	0 / 0
位移范围 d_y	−37 / 46	0 / −47	0 / 0	4 / 62	5 / 0	0 / −97 / 0 / −31	7 / −6	0 / 0	0 / 0
位移范围 d_z	4 / 8	1 / −7	40 / 5	5 / −3	−6 / 23	0 / −8 / 0 / −6	10 / 3	0 / 0	0 / 0
弹簧荷载	−1245	−2040			−1925	−2080	4170		
支吊架型号及组成	2GH−30 2GH−40 2[6.3 −A36 (2000)] 2[6.3 −A36 (3000)] 2[6.3 −A36 (5000)] 2[6.3 −A36 (6000)] 2[6.3 −A36 (7000)] 2[6.3 −A36 (8000)] 2[6.3 −A36 (9000)] 2[6.3 −A36 (10000)] DJ1 −30 SZ1 −H355 6F	2 BZ1−30 2 BZB6−30 2 BZB6−30 2 BZB6−30 2 BZ1−30 2[6.3 −A36 (3000)] 2[6.3 −A36 (5000)] 2[6.3 −A36 (6000)] 2[6.3 −A36 (7000)] 2[6.3 −A36 (8000)] 2[6.3 −A36 (9000)] 2[6.3 −A36 (10000)] 2 LG1−30 2[LG −A30 (5000)] SZ1 −H355 6F 2 DJ6−30 2 BZ1−30	2 BZ1−30 2 BZB6−30 2 BZB6−30 2 BZ1−30 2 LG1−30 2[LG −A30 (5000)] CZA −H355 6 2 BZB6−30 2 BZ1−30	2 GH−3 (20) 2 GH−4 (20) 2[6.3 −A30 5000] 2[6.3 20 (5000)] 2 BZB3−20 2 DJ1 −20 7 (SZ1−H355 6F)	DJ1 −40 DJ2 −40 LG1 −A42 (2000) TH1 −A24 6/2560 DJ6 −42 6[GB2 161] 工程编号 320 540 100 2 DJ1 −30 2 DJ −36 2[6.3 −A36 (10000)] 2 (DJ1 −36) SZ1 −H355 6F	BZ1−30 BZB3−30 TH2−20 −20/−60 SG3 −M24 550/200 XB2 M8 250/650 DJ6−30 TH1 M35 −10/−2000 LG1−A30(4000) SZ1 −H355 6F 2 (BZB6−30) 2 (SZ1−30)	钢板 (NX 6 × 8) Q235 −A Q235 −A 螺栓 M16×40 LG1−A24 (600) LG5−24 LG1−A24 (700) DJ1−24 DJ6−24	DJ1−36 DJ2−36 LG1−A36 (3000) LG5−36 LG1−A36 (5000) DJ2−36 DJ6−42 TH1−B35 −10/−4710 LG1−A42 (5000) DJ1−42 SD1−H355 6F	2 DJ5−36 DJ2−36 LG1−A36 (3000) LG5−36 LG1−A36 (5000) DJ2−36 DJ1−36	SZ1 − H355 6F GH2 − 4F SJB − A3 70/900	L325 − H245
温位移 X	0	0	40	0	0	0	0	−50	0
温位移 Y				0					
温位移 Z	0	0	12	0	0	0	0	0	0
备考编号及附注				支吊架形式见一下 支吊七一套		1. 支撑与水平面夹角一般取钢筋 30°/45°/60° 支撑部件编号一、二、三、四见第一下七页之一页			

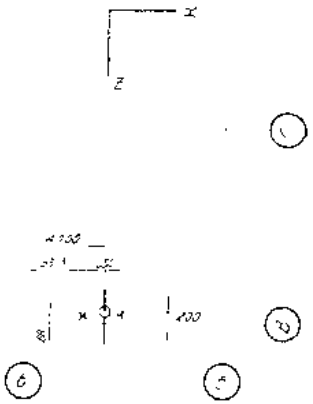
注
1. 支吊架编号中字母代表形式，数字代表型号或编号。
2. 表中荷载栏中左侧值为冷态荷载，右侧值为热态荷载。如弹簧支吊架，左侧值为工作荷载，右侧值为安装荷载。
3. 表中的管底标高，对水平管道指管中心标高，对垂直管道指管部与支点距离。供参考用，水平伸缩量按热胀值计算，垂直伸缩量按弹簧支点的安装标高，通常按管道膨胀对管道的影响，弹簧荷载按冷态管支值。
4. 表中支吊编号说明，根据单位方案设计另行设计一套。

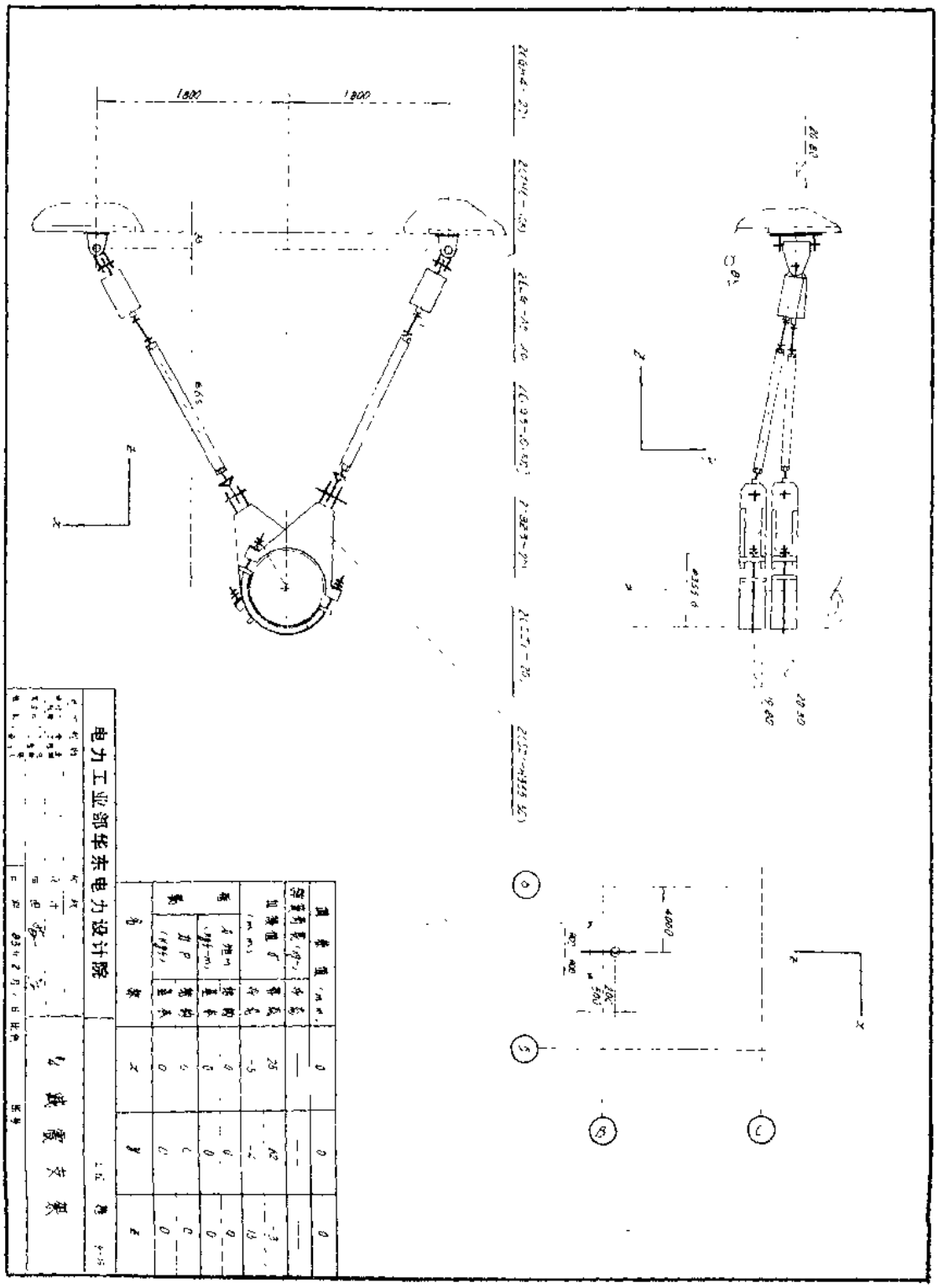
电力工业部华东电力设计院	工程	局	阶段
设计 制图 描图 校对 审核 审定	管道 ϕ_1 — ϕ_{10} 支吊架明细表		
年 月 日	比例	图号	机 —

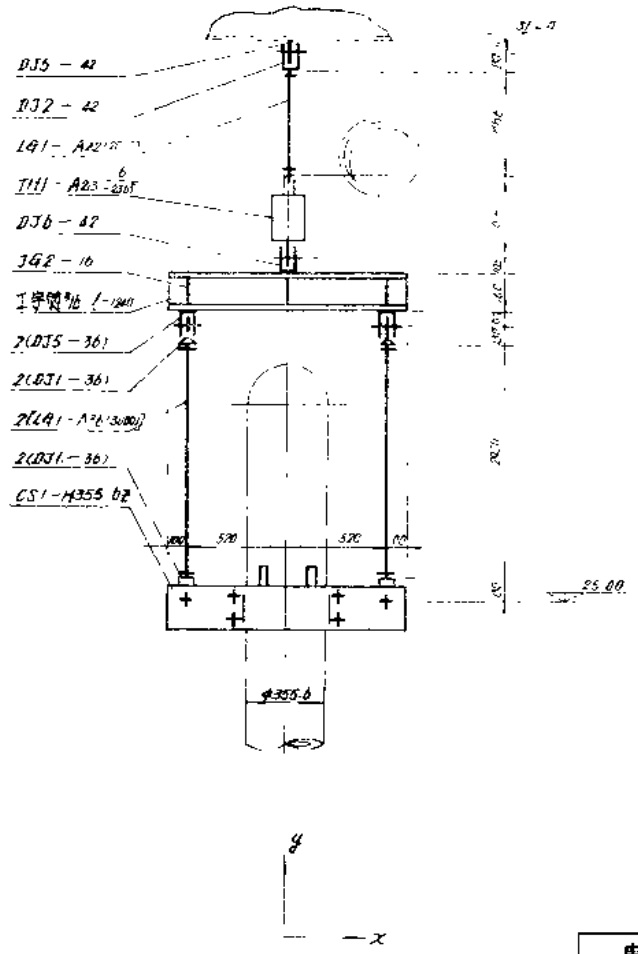

电力工业部华东电力设计院

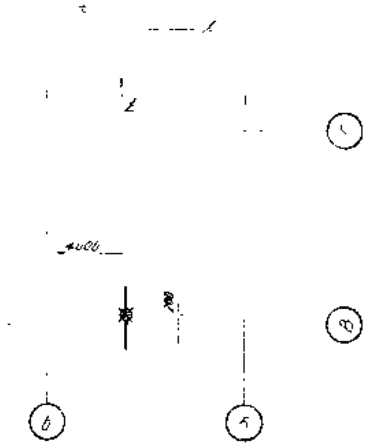






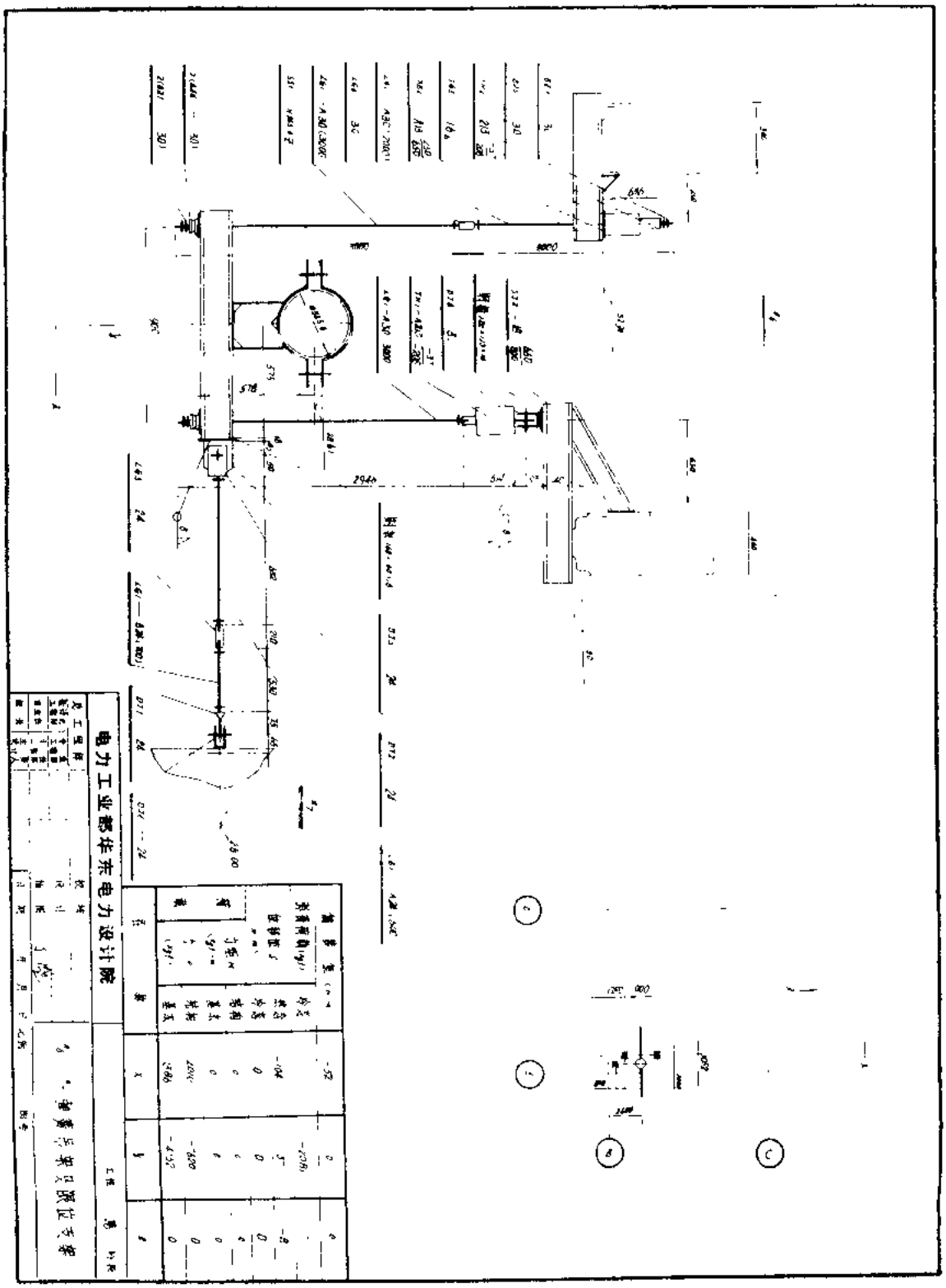

1800
1800
4000
500
A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
P
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z

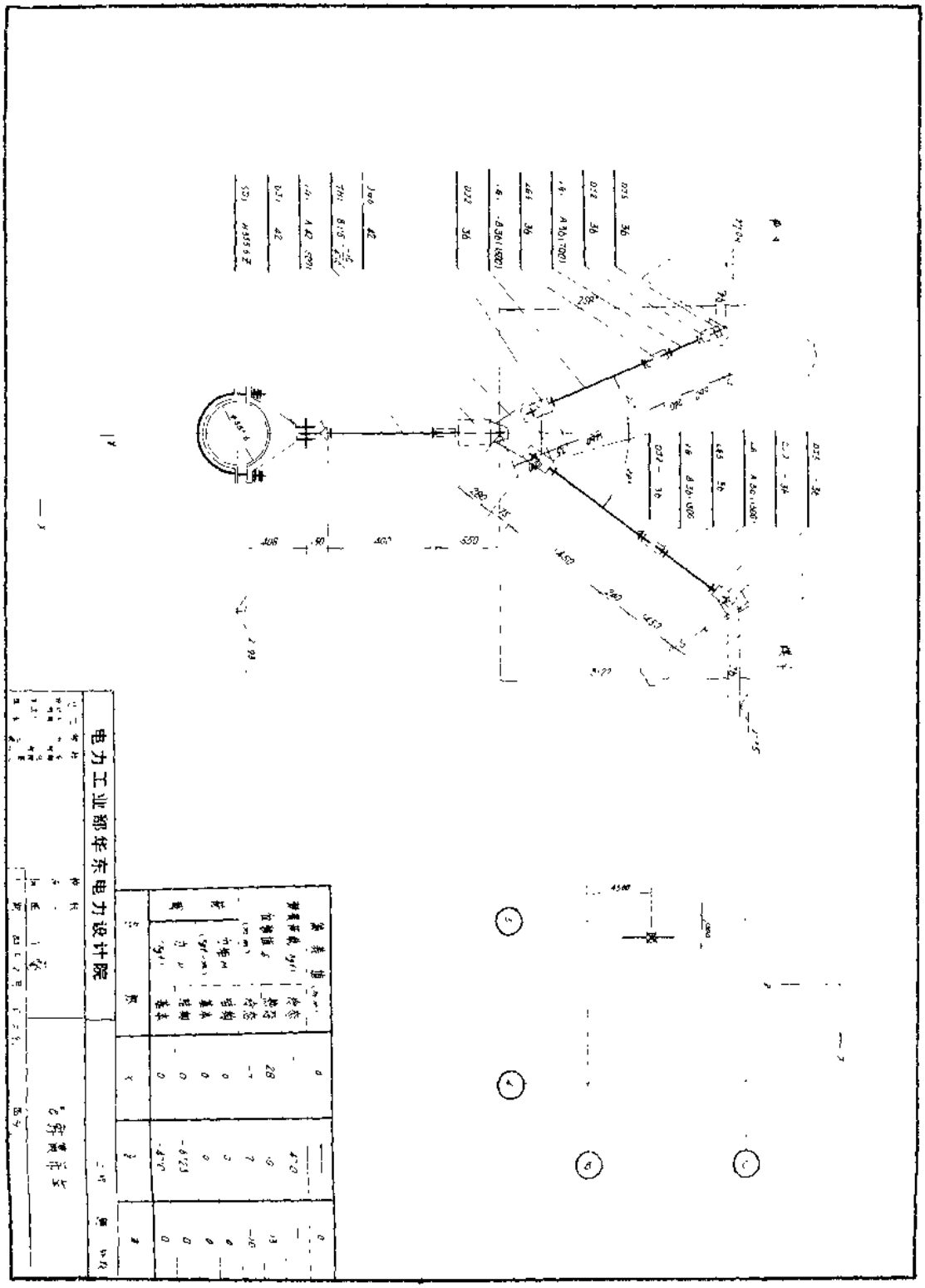


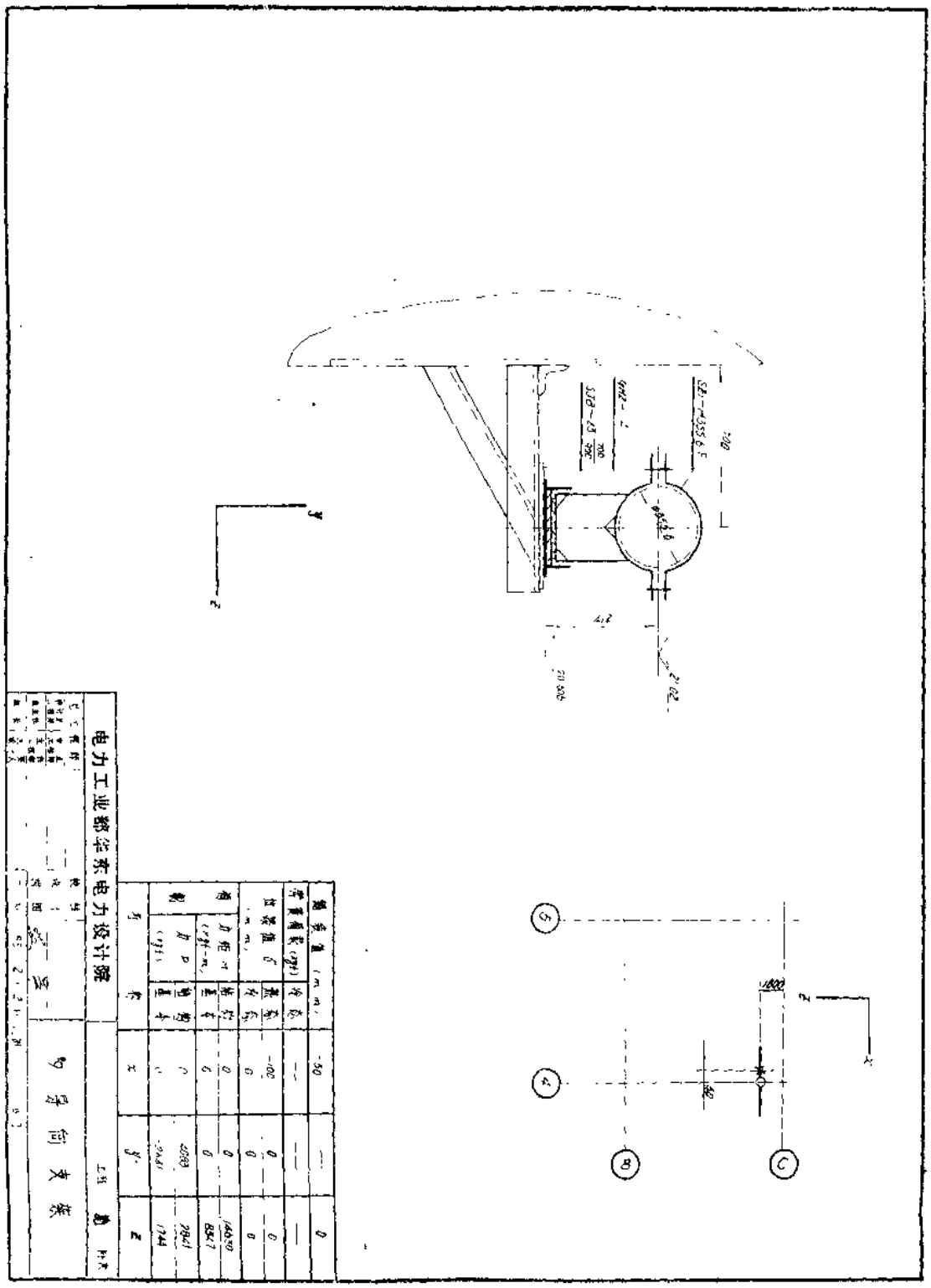


重	量	(KN)	0	—	0
垂直荷载(KN)		恒荷		2360	
边界值 δ (mm)		恒荷	15	6	23
		跨等	-4	-35	-6
荷载	力矩M (KN·m)	恒荷	0	0	0
		基本	0	0	0
	扭P (KN)	恒荷	0	274	0
		基本	0	-4230	0
名	称		x	y	z

电力工业部华东电力设计院		第 张 共 张
工程名称	设计	35千伏架空线路
设计阶段 施工图	制图	
审定比例	描图	
校对	日期	


电力工业部华东电力设计院


电力工业部华东电力设计院


电力工业部华东电力设计院

电力工业部华东电力设计院
图 纸 文 件
3000
5000
510
20
220
70