

室外热力管道安装—架空敷设

批准单位 中华人民共和国建设部
主编单位 北京中铁工建筑工程设计院
实行日期 二〇〇一年十二月五日

批准文号:建质[2001]248号
统一编号: GJB1-558
图集号 01R413

主编单位负责人
主编单位技术负责人
技术审定人
设计负责人

图名	页	图名	页
目录	1~4	高活动支架 H=5500、 B=600、900、1200、1500 mm	18
总说明	5~10	高活动支架 H=5500、 B=1800、2100、2400 mm	19
钢管柱支架 H=2500~4000、 B=300、500、700、900 mm	11	B=600 mm 布管及支架受力表	20
低活动支架 H=700、 B=600、900、1200、1500 mm	12	B=900 mm 布管及支架受力表	21
低活动支架 H=700、 B=1800、2100、2400 mm	13	B=1200 mm 布管及支架受力表	22
中活动支架 H=2500、 B=600、900、1200、1500 mm	14	B=1500 mm 布管及支架受力表	23
中活动支架 H=2500、 B=1800、2100、2400 mm	15	B=1800 mm 布管及支架受力表	24
中活动支架 H=4000、 B=600、900、1200、1500 mm	16	B=2100 mm 布管及支架受力表	25
中活动支架 H=4000、 B=1800、2100、2400 mm	17	B=2400 mm 布管及支架受力表	26
		方形补偿器制作与安装 单管 (钢管柱支架)	27

图	名	页
方形补偿器制作与安装	双管 (钢管柱支架)	28
方形补偿器制作与安装	单管 H=2000 mm、固定支架距 50 m	29
方形补偿器制作与安装	单管 H=2500 mm、固定支架距 60 m	30
方形补偿器制作与安装	单管 H=3000 mm、固定支架距 70 m	31
方形补偿器制作与安装	双管 H=2000 mm、固定支架距 50 m	32
方形补偿器制作与安装	双管 H=2500 mm、固定支架距 60 m	33
方形补偿器制作与安装	双管 H=3000 mm、固定支架距 70 m	34
方形补偿器制作与安装	三管 H=2000 mm、固定支架距 50 m	35
方形补偿器制作与安装	三管 H=2500 mm、固定支架距 60 m	36
方形补偿器制作与安装	三管 H=3000 mm、固定支架距 70 m	37
方形补偿器制作与安装	四管 H=2000 mm、固定支架距 50 m	38
方形补偿器制作与安装	四管 H=2500 mm、固定支架距 60 m	39
方形补偿器制作与安装	四管 H=3000 mm、固定支架距 70 m	40
方形补偿器制作与安装	五管 H=2000 mm、固定支架距 50 m	41
方形补偿器制作与安装	五管 H=2500 mm、固定支架距 60 m	42
方形补偿器制作与安装	五管 H=3000 mm、固定支架距 70 m	43
套筒补偿器安装	单侧单 DN50~300	44
套筒补偿器安装	单侧双 DN50~300	45
套筒补偿器安装	双侧三管 DN50~300	46
套筒补偿器保温图		47
单侧套筒补偿器检修平台	单立柱支架支架高—H=4、5.5m	48
单侧套筒补偿器检修平台	双立柱支架支架高 —H=4、5.5m	49

图	名	页
双侧套筒补偿器检修平台单立柱支架、支架高—H=4、5.5m		50
双侧套筒补偿器检修平台单立柱支架、支架高—H=4、5.5m		51
波纹管补偿器安装、选用说明		52
波纹管补偿器施工说明		53
复式波纹管补偿器(带导流管、外套筒)单管布置PN=0.6 MPa		54
复式波纹管补偿器(带导流管、外套筒)单管布置PN=1.0 MPa		55
复式波纹管补偿器(带导流管、外套筒)单管布置PN=1.6 MPa		56
波纹管补偿器(带导流管、外套筒)多管布置(一)		57
波纹管补偿器(带导流管、外套筒)多管布置(二)		58
无约束波纹管补偿器数据表		59
无约束波纹管补偿器 单管布置		60
无约束波纹管补偿器 多管布置		61
波纹补偿弯头(安装角度82.5°~97.5°) 单管布置PN=1.6 MPa		62
波纹补偿弯头(安装角度127.5°~142.5°)单管布置PN=1.6 MPa		63
波纹补偿弯头(安装角度142.5°~157.5°)单管布置PN=1.6 MPa		64
波纹补偿弯头90° Z形平面布置 单管 PN=1.6 MPa		65
波纹补偿弯头90° Z形平面布置 多管 PN=1.6 MPa		66
波纹补偿弯头90° Z形立式布置 单管 PN=1.6 MPa		67
角向型波纹管补偿器(三铰点)平面布置		68
角向型波纹管补偿器(三铰点)平面布置 单管		69

目 录				图集号	01R413
审核	2011/11/17	校对	2011/11/17	设计	李国栋
				页	2

图 名	页	图 名	页
角向型波纹管补偿器(三铰点)平面布置 多管	70	滑动支座(DN50~300·H=150·L=600)	94
角向型波纹管补偿器(三铰点)立式布置单管或多管(一)	71	滑动支座(DN50~300·H=150·L=800)	95
角向型波纹管补偿器(三铰点)立式布置单管或多管(二)	72	滑动支座(DN50~300·H=150·L=1000)	96
干、支管连接点安装图 单管 (应用BW型波纹补偿弯头)	73	滑动支座(DN 50~300·H=150·L=1200)	97
干、支管连接点安装图 多管 (应用BW型波纹补偿弯头)	74	滑动支座(DN50~300·H=150·L=1400)	98
干、支管连接点安装图 单管 (应用减阻式横向补偿器)	75	滑动支座长度选用与安装(方形、波纹管、球型补偿器应用)	99
干、支管连接点安装图 多管 (应用减阻式横向补偿器)	76	滑动支座长度选用与安装(套筒补偿器应用)	100
球型补偿器选用说明	77	聚四氟乙烯滑垫及安装(DN200~300)	101
球型补偿器数据说明表	78	滚动支座安装(DN200~300)	102
导向支架设置距离与安装	79	滚动支座导向装置安装(DN200~300)	103
球型补偿器立式安装 (单向)	80	导向装置(DN50~300)钢筋混凝土支架	104
球型补偿器立式安装 (双向、平面)	81	导向装置(DN25~40)钢管柱支架	105
球型补偿器立式安装 (双向、立体)	82	无保温管固定(DN25~300)钢管柱支架	106
球型补偿器立式安装 (方形向上)	83	钢管柱支架管道固定(DN5~200)轴向推力 $\leq 15\text{kN}$	107
球型补偿器立式安装 (方形向下)	84	无保温管固定支座(DN25~300)钢筋混凝土支架	108
球型补偿器水平安装 单管 (双向)	85	固定支座DN50~300 轴向推力 $\leq 50\text{kN}$	109
球型补偿器水平安装 多管 (双向)	86	固定支座DN150~300 轴向推力50~100kN	110
球型补偿器倾斜安装 多管 (双向)(一)	87	固定支座DN250~300 轴向推力100~200kN	111
球型补偿器倾斜安装 单管 (双向)(二)	88	固定支座(用于有滚动支座)DN200~300 轴向推力 $\leq 200\text{kN}$ (一)	112
干、支管连接点安装图 单管 (应用球型补偿器)	89	固定支座(用于有滚动支座)DN200~300 轴向推力 $\leq 200\text{kN}$ (二)	113
干、支管连接点安装图 多管 (应用球型补偿器)	90	空间刚性固定支架固定支座安装	114
支座制作与安装说明	91		
滑动支座(DN50~300·H=150·L=200)	92		
滑动支座(DN50~300·H=150·L=400)	93		

目 录				图集号	01R413
审核	20/12/1	校对	1/1	设计	董国峰
				页	3

图名	页
管道疏水、放水、放气装置安装说明	115
集水管制作与安装	116
蒸汽管疏水器安装 (用于凝水回收)	117
蒸汽管疏水器安装 (用于凝水放水)	118
压缩空气干管自动排油水装置	119
放气管安装	120
热水管、凝结水管放水管安装 (一)、(二)	121-122
无保温管 (DN25~50) 加大支架跨距管道加强	123
保温管 (DN25~65) 加大支架跨距管道加强	124
分流三通 (一)、(二)、(三)	125~27
变换支架横梁、管距宽度	128
干、支管连接点安装	129
管道防震落装置	130

目 录					图集号	01R413
审核	云/明	校对	李/1	设计	李/明	页
						4

总 说 明

1、本图册适用于工业及民用建筑。

2、适用范围：

2.1 管径 DN300 以下。

2.2 介质（代号）及参数：(S)蒸汽管压力1.25MPa，温度 250℃
以下；(H)采暖供水管；(C)凝结水管压力1.0MPa，温度130℃；
(HR)采暖回水管；(A)压缩空气管常温。

3、管道敷设形式：地形起伏时有坡敷设。地形平坦时无坡敷设。

4、本设计采用支架处管道加强法以增大较小管径支架的跨距。

5、本图册不包含大跨距的钢桁架或拱形管架设计。

6、保温材料的选用，密度应小于250kg/m³

常用保温材密度如下：微孔硅酸钙	220~240kg/m ³
岩棉管壳	130~150kg/m ³
玻璃棉管壳	40~60kg/m ³
硅酸铝管壳	130~160kg/m ³
硅酸镁（海泡石）	150~240kg/m ³
稀土	160~30kg/m ³

7、管道支座与支架摩擦系数的采用：

DN≤150 取0.3（钢对钢）；

DN200~300 取0.1（钢对聚四氟乙烯）

8、根据管道根数、管径、介质及管间距确定管架横

梁宽度，本图册列出同一宽度的几种布管形式，作为受力计算
选用支架土建图的依据，因所列不全，设计者亦可按布管原则
自行排列，并选用与图中受力相近的支架基础土建图。

布管原则：（一）高低温管线对称间隔排列。（二）轻重管线
对称间隔排列。（三）支架若为单柱，重的高温管线布置在中
间，重的低温管线对称地放在最外边，双柱则相反布管。

9、支架

9.1 支架分钢管支架与钢筋混凝土支架。

9.2 支架形式均为单层横梁布管。

9.3 支架分活动与固定（中间及尽端）支架，支架柱子与基础连接
采用刚性连接。

9.4 钢管柱支架：高度2.5m、4m。宽度分300mm、500mm、700mm、
900mm四种。

9.5 钢筋混凝土支架设计有四种高度，七种横梁宽度。支架编号见第
10页表六

总 说 明					图集号	01R413
审核	20/11/1	校对	20/11/1	设计	李国珍	页 5

支架选用标注形式：

$NX \sim H/B \sim n$

N 钢筋混凝土支架

X 支架编号、见第10页表六

H 支架高度(支架顶离地面高度)

B 支架横梁长度

n 横梁顶部布管型号见第10页表六

例:N10—2—2500/1200—10

如设计者自行布管与10相近,则标10';以便选用土建支架与基础标高使支架受力相近。

9.6 土建支架编号细节见01R414架空支架

10、如管道敷设于地震基本烈度高于7度地区时,结合地区实际情况为防止管道地震时侧向甩落,支架横梁两端,按本图集设计图加焊挡杆。

11、图集内容分为六部分:

11.1、目录、总说明

表:一、管道垂直荷载,水平推力综合一览表

二、双管保温、双管不保温管中心距表

三、单管保温与单管不保温管中心距表

四、管中心至支架横梁边缘距离表

五、各类补偿器补偿量表

六、钢筋混凝土支架编号表

11.2、支架形式与布管受力表

11.3、补偿器制作与安装

11.4、支座制作与安装

11.5、管道放水、疏水、放汽装置

11.6、其它

12、编制依据及规范:

12.1、城市热力网设计规范CJJ34—90

12.2、锅炉房设计规范GB50041—92

12.3、城市供热管网工程施工及验收规范CJJ28—89

12.4、室内热力管道支吊架95R417—1(原95R402)

12.5、室外热力管道支座97R412(原97R403)

12.6、工业金属管道施工及验收标准GB50235—97

12.7、供热工程制图标准CJJ/T 78—87

总 说 明

图集号

01R413

审核

20/10/18

校对

12/11/18

设计

李红芳

页

6

管道垂直荷载水平推力综合一览表

表一

类 别		公称直径(DN)mm		50	65	80	100	125	150	200	250	300	
		外径x壁厚(mm)		57x3.5	73x4	89x4	108x4	133x4	159x4.5	219x6	273x7	325x8	
管道重(热水)		N/m	135	179	219	292	375	488	854	1240	1681		
管道重(蒸汽)		N/m	115	146	168	214	253	312	518	712	931		
管道重(汽体)		N/m	50	75	94	114	146	198	366	538	737		
管道断面积		cm ²	19.63	33.15	51	78	122.71	176	336	526.9	749.9		
波纹管有效面积		cm ²	37	65	86	124	183	257	463	706	970		
支座与支架摩擦系数			0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1		
活动 支架	(热水)垂直荷载	kN	0.8	1.3	1.7	2.5	3.4	5.0	10.3	17.1	25.2		
	(热水)轴向推力	kN	0.2	0.4	0.5	0.7	1.0	1.5	1.0	1.7	2.5		
	(蒸汽)垂直荷载	kN	0.6	1.0	1.3	1.8	2.4	3.4	7.2	11.1	16.8		
	(蒸汽)轴向推力	kN	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	1.1	0.7	1.1	1.7		
	(气体)垂直荷载	kN	0.4	0.8	1.1	1.4	1.8	2.1	5.1	7.4	11.1		
尽端 固定 支架	垂直荷载		kN	同活动支架									
	轴向 推力	波 纹 管 补 偿 器	送 水	kN	6.9	12.2	16.2	25.4	34.4	49.6	67	106.4	145.1
			回 水	kN	4.9	8.5	12	16.3	23	31.4	36.5	66.3	89.2
			蒸 汽	kN	7.8	14.2	18	25.9	36.4	49.2	78.7	123.7	158.6
		套 筒 补 偿 器	送 水	kN	8.1	11.3	14.8	25.7	35.1	46.8	59.2	91.6	126.7
			回 水	kN	6.5	8.9	11.4	19.9	26.6	35.1	37.7	56.6	81.2
			蒸 汽	kN	6.5	9.2	12.3	20.3	28.4	37.9	61.1	92.9	133.6

总 说 明

图集号

01R413

审核

2010/10/10

校对

牛

设计

李国珍

页

7

续表一

类 别				公称直径(DN)mm		50	65	80	100	125	150	200	250	300
				外径X壁厚(mm)		57x3.5	73x4	89x4	108x4	133x4	159x4.5	219x6	273x7	325x8
尽端固定支架	轴向推力	球形补偿器	送回水	kN	12.8	17.5	21.4	29.2	38.8	52	38.6	60.7	89.4	
			蒸 汽	kN	10.6	13.7	15.8	20.5	24.9	31.5	21.3	31.3	44.4	
		方形补偿器	送回水	kN	1.8	2.6	3.2	4.7	6	8.3	14.5	24.4	38.9	
			蒸 汽	kN	1.6	2.3	2.7	3.8	4.7	6.5	13.3	22.5	36.3	
	横向力	送 水		kN	0.15	0.2	0.26	0.37	0.51	0.8	1.2	2.4	4.5	
		回 水		kN	0.14	0.18	0.23	0.32	0.42	0.6	0.7	1.2	2.2	
		蒸 汽		kN	0.14	0.19	0.24	0.36	0.51	0.8	2.0	4.3	8.0	
中间固定支架	垂直荷载			kN	同滑动支架									
	轴向推力	波纹管补偿器	送 水	kN	1.0	1.7	2.3	3.9	4.8	7.2	6.2	10.7	14.4	
			回 水	kN	0.9	1.6	2.3	3.0	4.1	7.1	4.0	9.3	12.2	
			蒸 汽	kN	0.9	1.7	2.0	2.9	3.7	4.7	5.4	9.6	9.7	
		套筒补偿器	送 水	kN	3.1	4.0	4.9	9.0	11.4	14.6	12.8	18.5	25.9	
			回 水	kN	2.8	3.6	4.4	8.0	10.2	13.2	10.5	15.2	21.9	
			蒸 汽	kN	2.0	2.5	2.9	5.1	6.2	7.5	8.7	12.2	18.1	
		球形补偿器	送回水	kN	3.7	5.0	6.0	8.1	10.5	13.8	8.7	13.1	18.2	
			蒸 汽	kN	3.1	4.0	4.6	5.9	7.1	8.8	5.3	7.6	10.3	
		方形补偿器	送回水	kN	0.5	0.8	1.0	1.4	1.8	2.5	4.4	7.3	11.7	
			蒸 汽	kN	0.5	0.7	0.8	1.1	1.4	2.0	4.0	6.8	10.9	

双管无保温管、双管保温中心距表 (mm)

表二

DN1		DN2	50	65	80	100	125	150	200	250	300
50	无	无	210	215	225	235	245	260	280	310	340
	保	保	330	345	360	375	385	400	430	470	490
65	无	无		220	230	240	250	265	295	325	350
	保	保		365	370	380	405	415	455	485	510
80	无	无			240	250	260	275	305	335	360
	保	保			380	390	410	430	460	495	540
100	无	无				260	270	285	315	340	370
	保	保				400	420	435	480	520	560
125	无	无					285	300	325	355	380
	保	保					445	455	495	525	550
150	无	无						310	340	360	390
	保	保						510	540	570	610
200	无	无							370	390	420
	保	保							580	620	640
250	无	无								415	450
	保	保								640	700
300	无	无									475
	保	保									720

单管无保温管与单管保温中心距表 (mm)

表三

DN1		DN2	50	65	80	100	125	150	200	250	300
50	无	无	265	285	295	305	325	340	375	405	430
	保	保	265	275	285	295	305	330	345	380	410
65	无	无		295	300	310	330	345	385	415	435
	保	保		295	300	310	325	335	365	395	420
80	无	无			310	320	340	355	390	430	450
	保	保			310	320	335	345	375	410	430
100	无	无				330	350	365	400	440	460
	保	保				330	340	355	385	415	440
125	无	无					365	375	420	445	470
	保	保					365	375	410	435	460
150	无	无						390	425	460	510
	保	保						390	420	450	475
200	无	无							455	490	540
	保	保							455	480	510
250	无	无								520	570
	保	保								520	550
300	无	无									590
	保	保									590

说明：表二、三中数据为推荐值，可根据排列适当变动。

总 说 明

图集号

01R413

审核

20/10/11

校对

20/10/11

设计

20/10/11

页

9

管中心至支架横梁边缘距离表 (mm)

DN (mm)	50	65	80	100	125	150	200	250	300
保温管	190	210	215	220	250	260	300	320	350
无保温管	130	135	145	155	165	180	210	235	265

表四

各类补偿器补偿量表 (mm)

补偿器名称 项 目	方形	套筒	球型	波 纹 管				
				单复式	无约束	补偿弯头	补偿弯头 Z型	补偿单元 角向型
有无预拉伸	有		有	有		无	有	有
有无预压缩		无			无			
补 偿 量	≤240	200~350	≤1200	172~259	300	238	511	720
滑动支座长度	200~400	400~600	200~1400	200~400	200~400	200~400	200~400	200~600
安装见本图册页	99	100	99	99	99	99	99	99

表五

钢筋混凝土支架编号表

横梁长度 B(mm)			600			900					1200						1500			
支架编号 x		布管型号 n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
支架形式高度 H (mm)	低支架	700	1~1	2~1	3~1	4~1	5~1	6~1	7~1	8~1	9~1	10~1	11~1	12~1	13~1	14~1	15~1	16~1	17~1	18~1
	中支架	2500	1~2	2~2	3~2	4~2	5~2	6~2	7~2	8~2	9~2	10~2	11~2	12~2	13~2	14~2	15~2	16~2	17~2	18~2
		4000	1~3	2~3	3~3	4~3	5~3	6~3	7~3	8~3	9~3	10~3	11~3	12~3	13~3	14~3	15~3	16~3	17~3	18~3
	高支架	5500	1~4	2~4	3~4	4~4	5~4	6~4	7~4	8~4	9~4	10~4	11~4	12~4	13~4	14~4	15~4	16~4	17~4	18~4

横梁长度 B(mm)			1500		1800					2100					2400					
支架编号 x		布管型号 n	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
支架形式高度 H (mm)	低支架	700	19~1	20~1	21~1	22~1	23~1	24~1	25~1	26~1	27~1	28~1	29~1	30~1	31~1	32~1	33~1	34~1	35~1	
	中支架	2500	19~2	20~2	21~2	22~2	23~2	24~2	25~2	26~2	27~2	28~2	29~2	30~2	31~2	32~2	33~2	34~2	35~2	
		4000	19~3	20~3	21~3	22~3	23~3	24~3	25~3	26~3	27~3	28~3	29~3	30~3	31~3	32~3	33~3	34~3	35~3	
	高支架	5500	19~4	20~4	21~4	22~4	23~4	24~4	25~4	26~4	27~4	28~4	29~4	30~4	31~4	32~4	33~4	34~4	35~4	

表六

说明: 1. 布管型号见本图集第20页至第26页

2. 表四中数据为推荐值, 可根据排列适当改变。

总 说 明

图集号

01R413

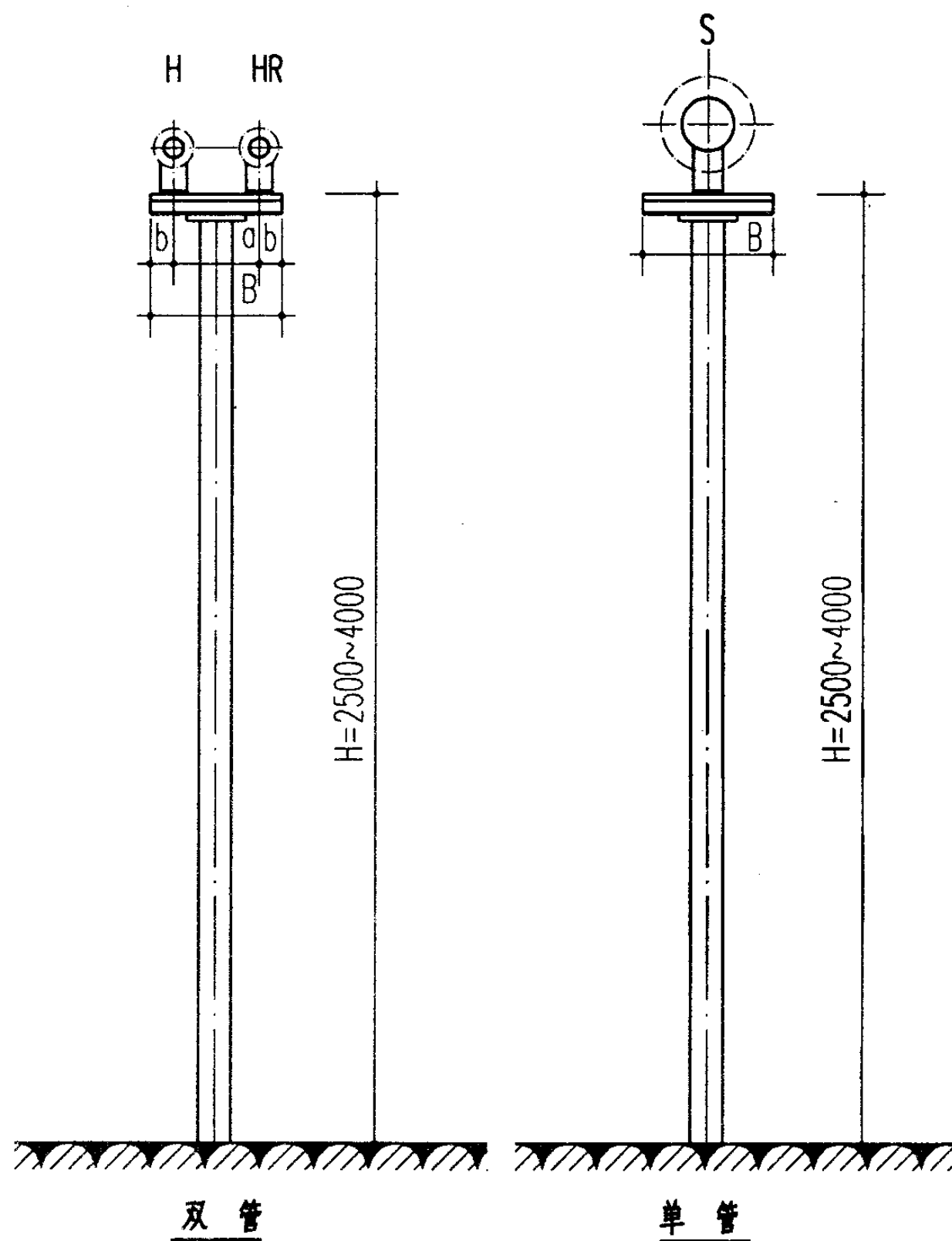
审核

校对

设计

页

10



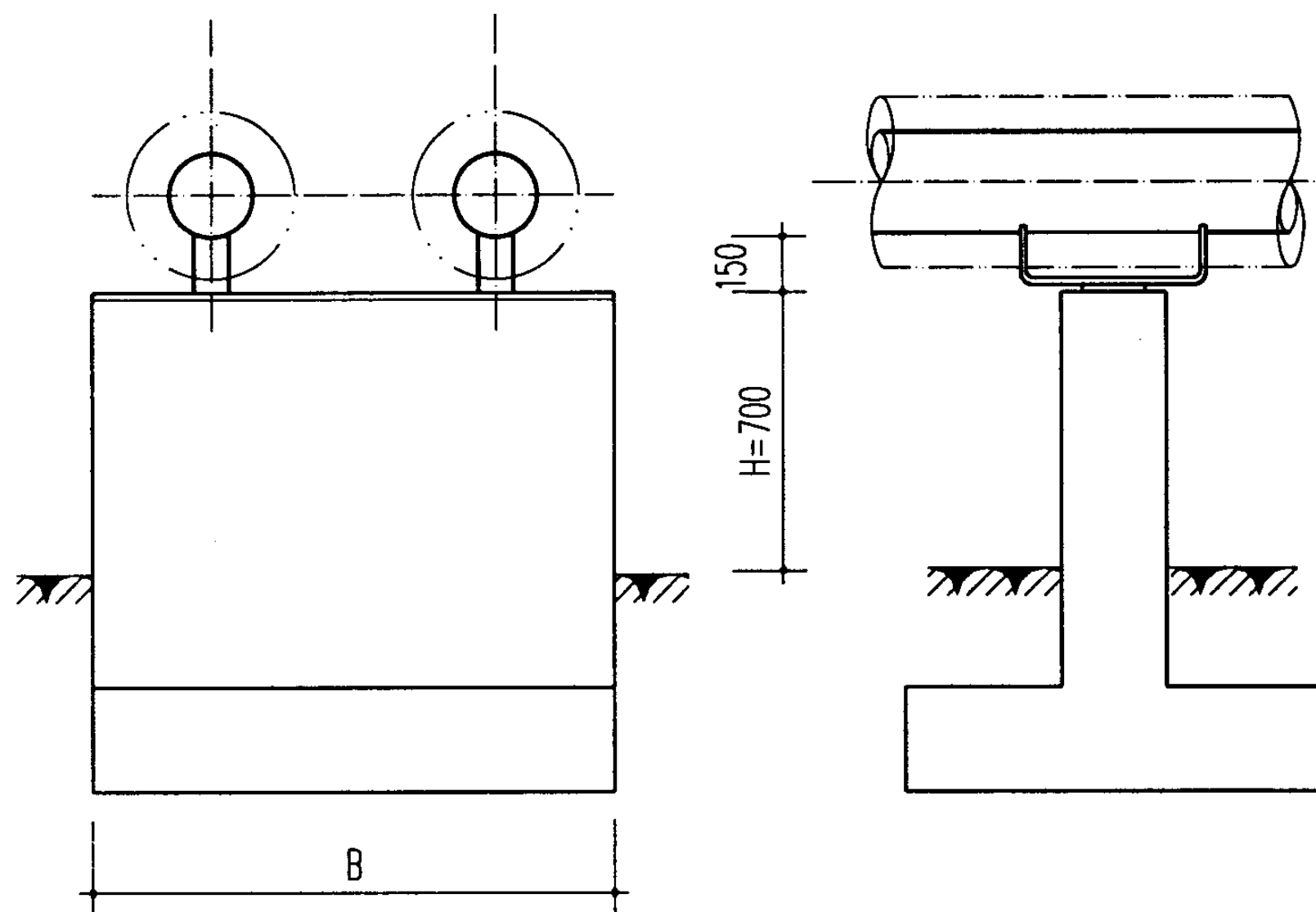
支架受力表 (kN)

DN		≤80	≤150	≤200	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
输 送 介 质		S	S	S	$\frac{H}{HR}$	$\frac{H}{HR}$	$\frac{H}{HR}$	$\frac{H}{HR}$	$\frac{H}{HR}$	$\frac{H}{HR}$	$\frac{H}{HR}$	$\frac{H}{HR}$	$\frac{H}{HR}$	$\frac{H}{HR}$
保温层外径(mm)		230	295	400	115	120	150	160	175	190	230	255	280	360
垂 直 荷 载		1.3	2.4	7.2	0.32	0.46	0.6	0.8	1.3	1.7	2.5	3.4	5	12.8
轴 向 力	活动支架	0.4	0.7	0.7	0.1	0.14	0.18	0.2	0.4	0.5	0.7	1	1.5	1.3
	中间固定支架	0.8	1.6	4	0.3	0.3	0.4	0.5	0.8	1	1.4	1.8	2.5	4.4
	尽端固定支架	2.7	5.5	13.3	0.9	1.1	1.4	1.8	2.6	3.2	4.7	6	8.3	14.5
横 向 力	尽端固定支架	0.24	0.5	2	0.08	0.1	0.11	0.15	0.2	0.26	0.37	0.51	0.8	1.2

说明

1. 支架受力按方形补偿器作为管道热补偿计算。
2. 支架为刚性支架。
3. H为地面至管架顶高度。根据设计需要，在2500mm至4000mm范围内取值。

b (mm)	-	-	100	90	185	175	165	155	140	225	200	160
a (mm)	-	-	300	320	330	350	370	390	420	450	510	580
DN	≤80	≤200	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
单 双 管	单		双									
B (mm)	300	500			700				900			
安 装 尺 寸 表												
钢管柱支架 H=2500~4000mm B=300、500、700、900mm							图集号		01R413			
审核	20/10/10	校对	20/10/10	设计	李国政		页		11			



说 明:

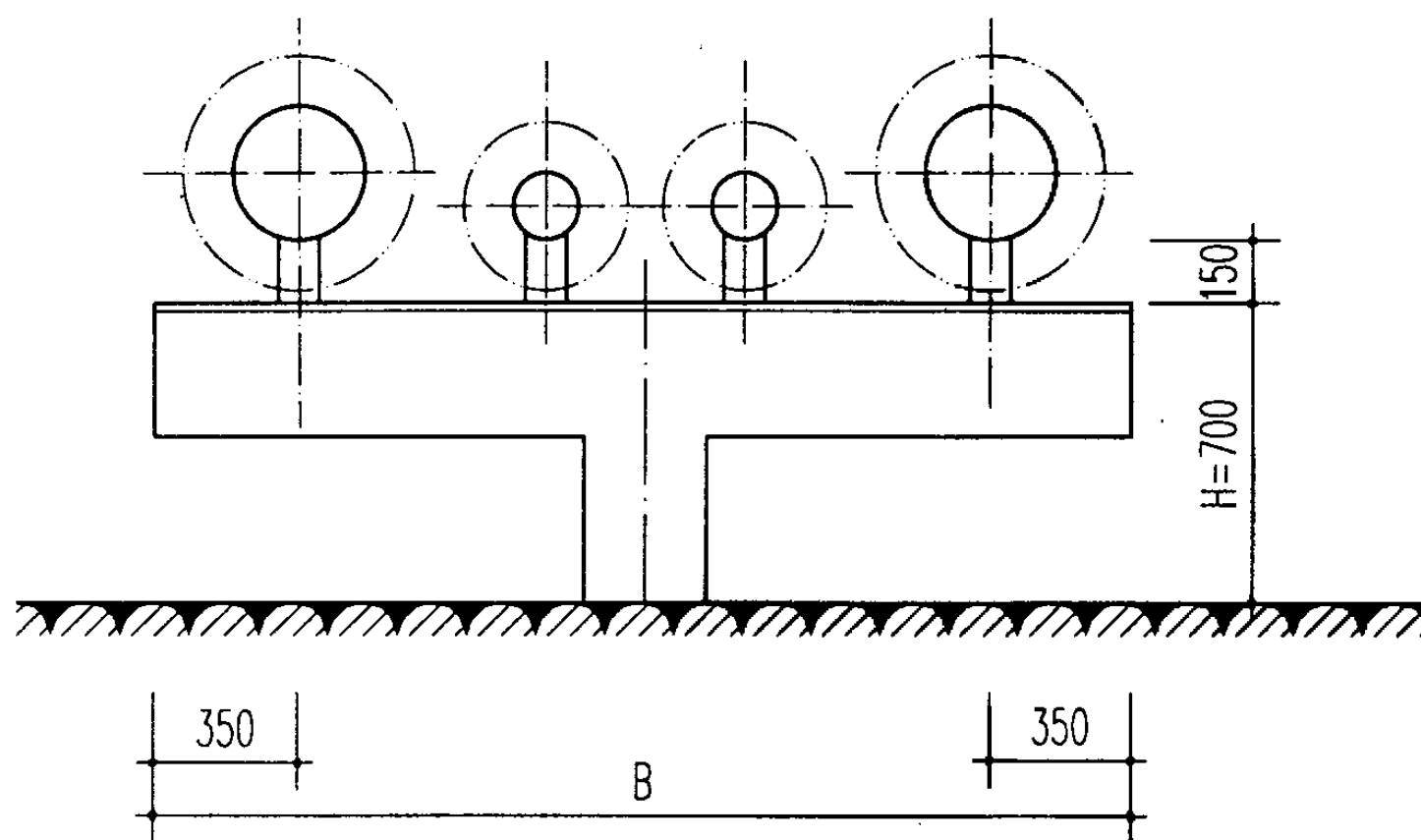
1. 支架编号、支架顶布置及受力如下表:

H (mm) \ B (mm)	600	900	1200	1500
700	1~1.2~1	4~1.5~1	9~1.10~1	15~1.16~1
	3~1	6~1.7~1	11~1.12~1	17~1.18~1
		8~1	13~1.14~1	19~1.20~1
支架顶布管及受力见	第20页	第21页	第22页	第23页

2. H为支架顶离地面高度, 为便于适应地面高差, 最小安装高度H为400mm.

3. 固定支架形式详见01R414.

H=700mm 低活动支架 B=600.900.1200.1500mm				图集号	01R413
审核	20/11/11	校对	牛 子	设计	李国芳
				页	12



说 明:

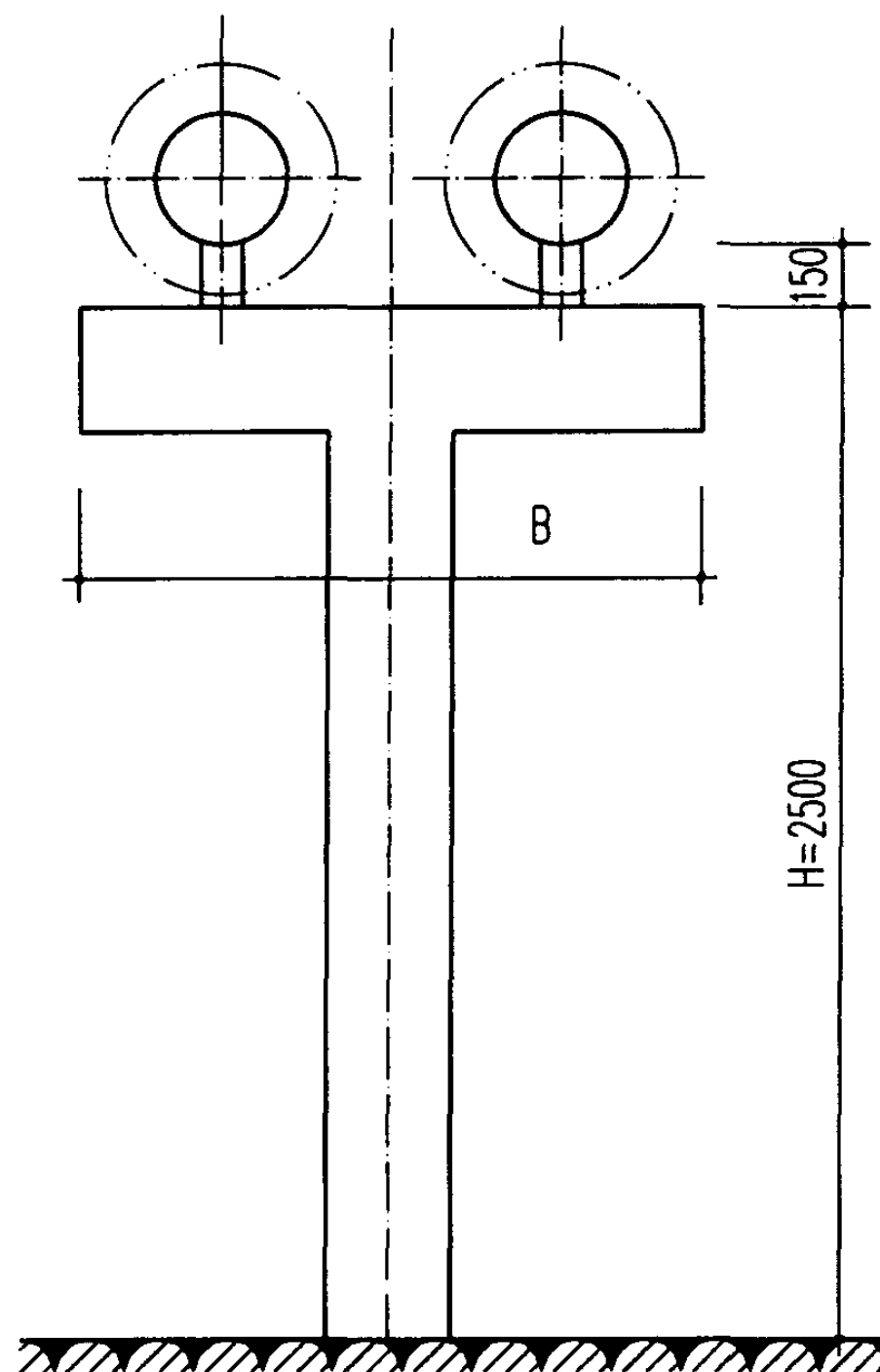
1. 支架编号、支架顶布置及受力如下表:

H(mm) \ B(mm)	1800	2100	2400
700	21~1.22~1	26~1.27~1	31~1.32~1
	23~1.24~1	28~1.29~1	33~1.34~1
	25~1	30~1	35~1
支架顶布管及受力见	第24页	第25页	第26页

2. H为支架顶离地面高度, 为便于适应地面高差, 最小安装高度H为400mm.

3. 固定支架形式详见01R414.

低活动支架		H=700mm B=1800.2100.2400mm	图集号	01R413
审核	2/11/1	校对	1	设计
		页	13	



说明:

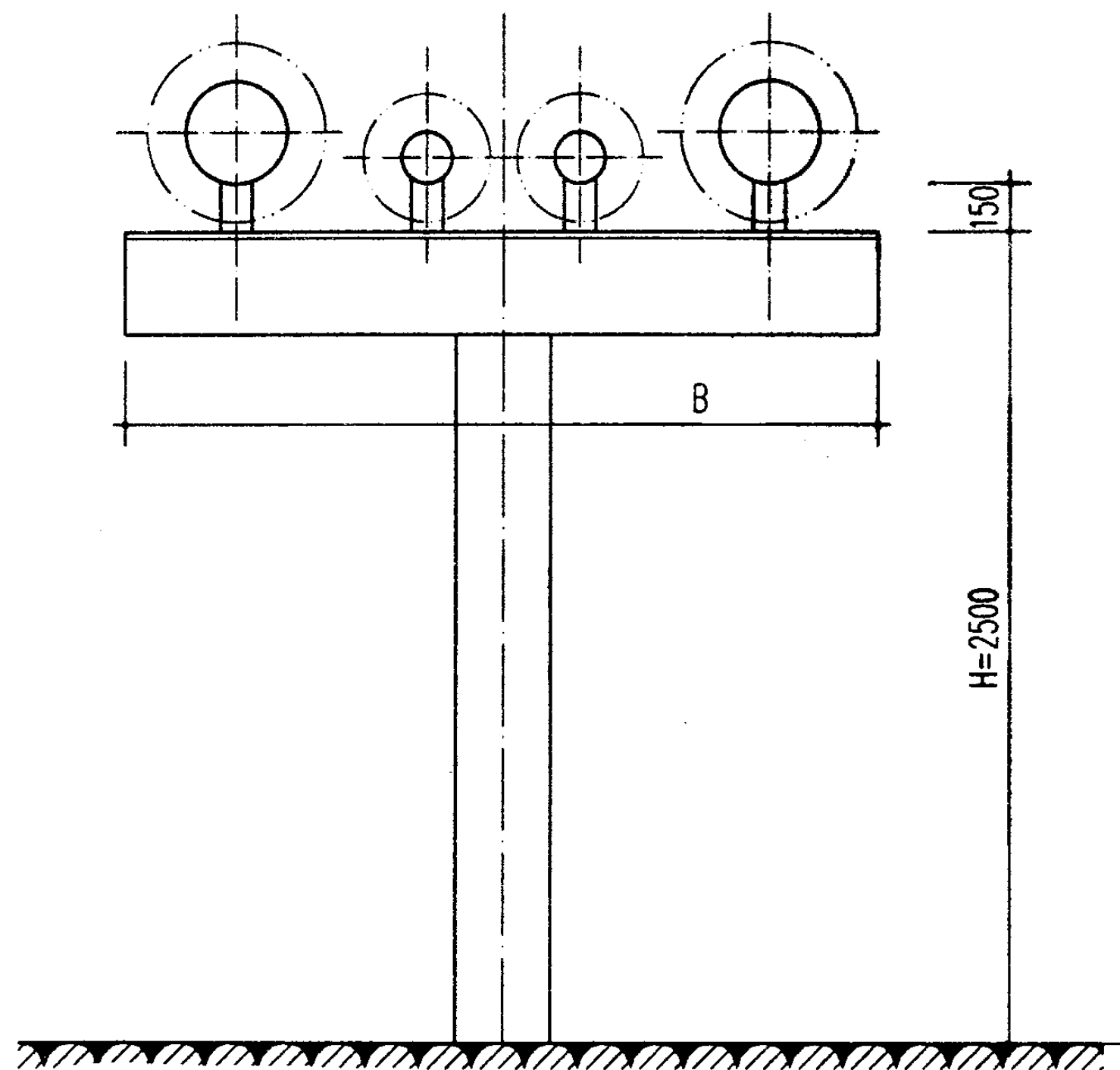
1. 支架编号、支架顶布置及受力如下表:

H(mm) \ B(mm)	600	900	1200	1500
2500	1~2.2~2	4~2.5~2	9~2.10~2	15~2.16~2
	3~2	6~2.7~2	11~2.12~2	17~2.18~2
		8~2	13~2.14~2	19~2.20~2
支架顶布管及受力见	第20页	第21页	第22页	第23页

2. H为支架顶离地面高度, 为便于适应地面高差, H设计为2200、2500mm二种

3. 固定支架形式详见01R414.

中活动支架 H=2500mm B=600.900 1200.1500mm				图集号	01R413
审核	李/1/1/1	校对	李/1/1/1	设计	李/1/1/1
				页	14



说明:

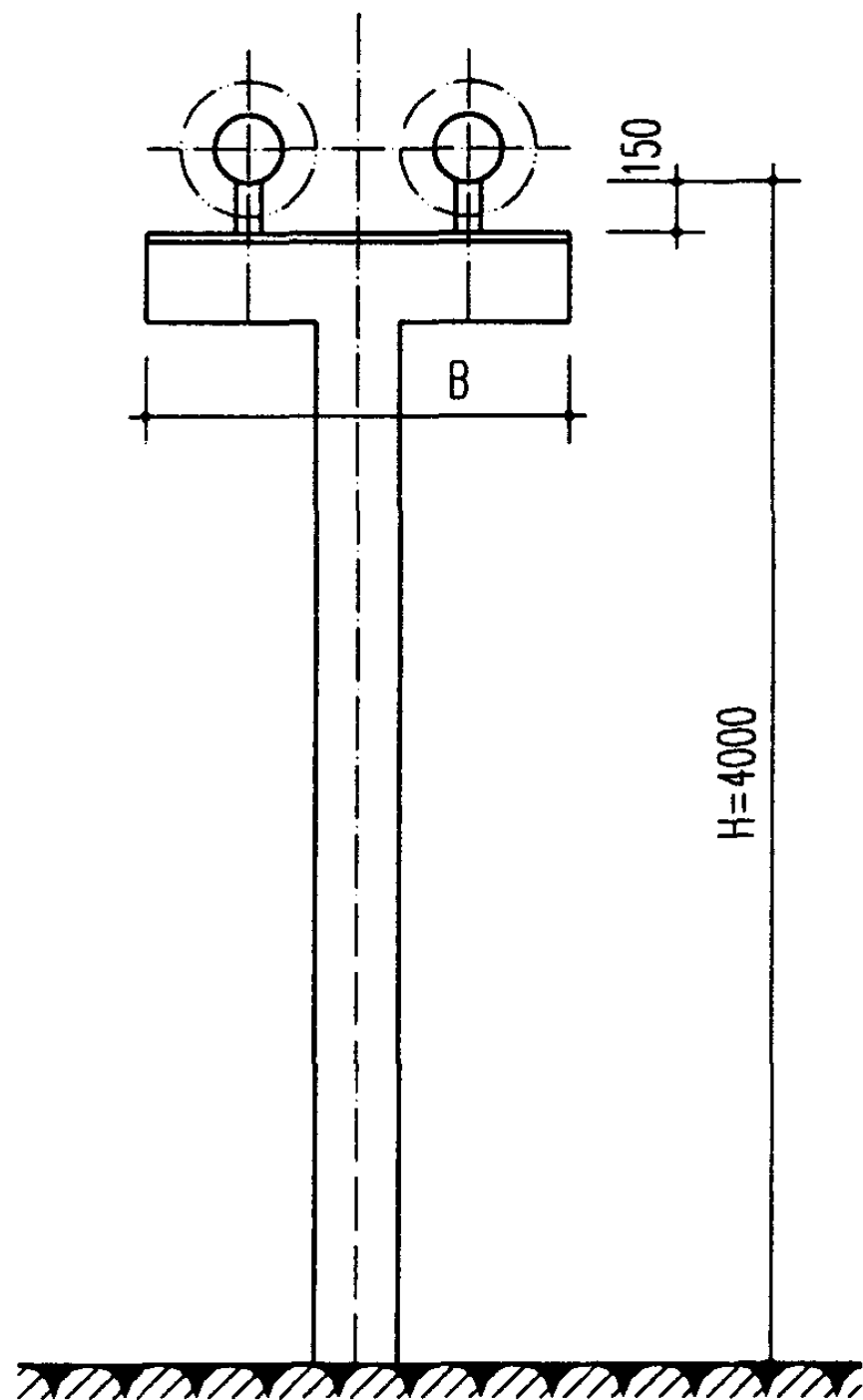
1. 支架编号、支架顶布置及受力如下表:

H (mm) \ B (mm)	1800	2100	2400
2500	21~2.22~2	26~2.27~2	31~2.32~2
	23~2.24~2	28~2.29~2	33~2.34~2
	25~2	30~2	35~2
支架顶布管及受力见	第24页	第25页	第26页

2. H为支架顶离地面高度, 为便于适应地面高差, H设计为H及H-300二种。

3. 固定支架形式详见01R414。

中活动支架		H=2500mm B=1800.2100.2400mm	图集号	01R413
审核	文/1/1/1	校对	设计	页



说明:

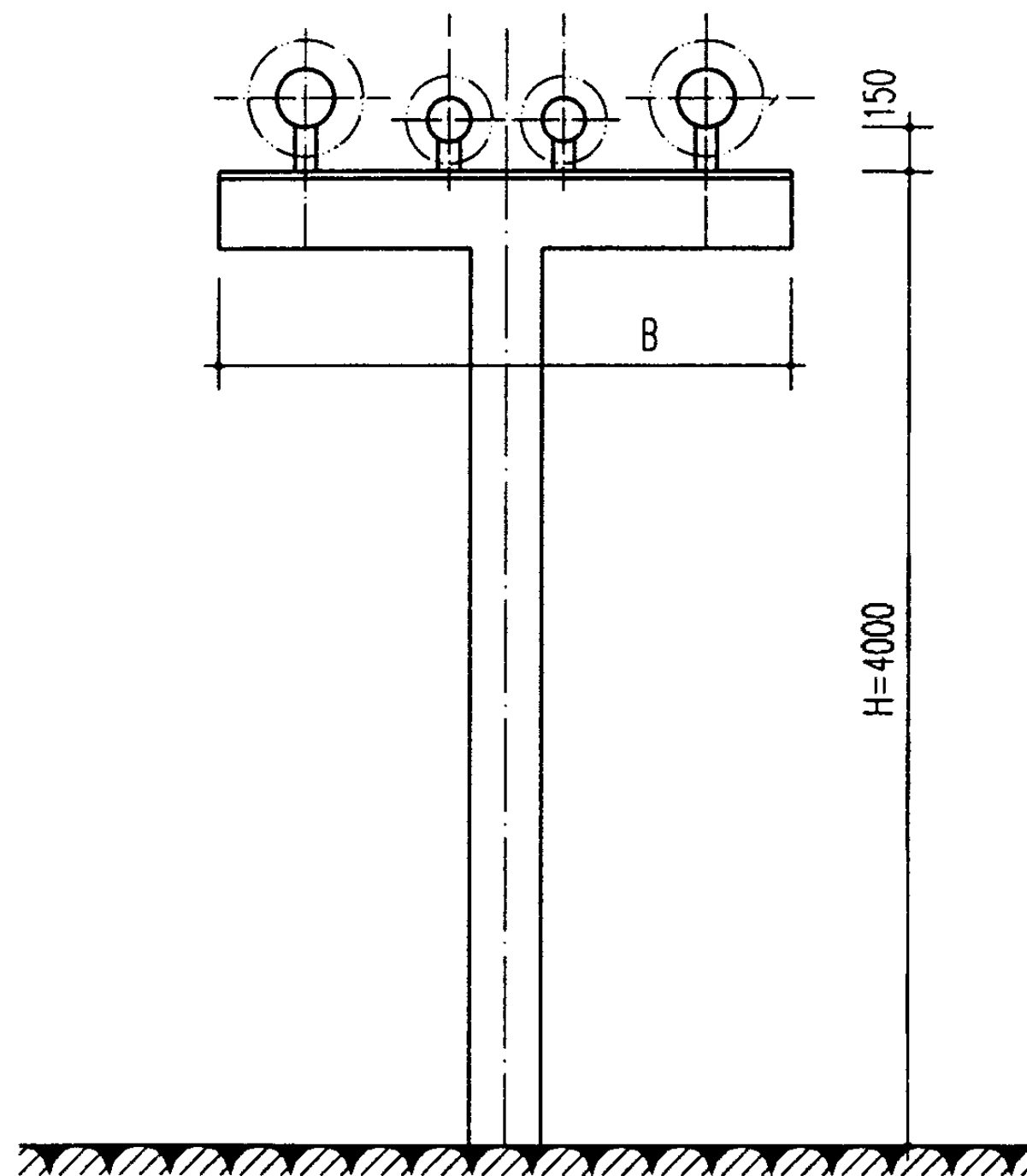
1. 支架编号、支架顶布管及受力如下表:

H(mm) \ B(mm)	600	900	1200	1500
4000	1~3、2~3 3~3	4~3、5~3 6~3、7~3 8~3	9~3、10~3 11~3、12~3 13~3、14~3	15~3、16~3 17~3、18~3 19~3、20~3
	支架顶布管及受力见	第20页	第21页	第22页
				第23页

2. H为支架顶离地面高度, 为便于适应地面高差, H设计成H及H-300mm二种.

3. 固定支架形式详见01R414.

中活动支架 H=4000mm B=600、900、1200、1500mm				图集号	01R413
审核	20/100	校对	4/2/1	设计	李国栋
				页	16



说明:

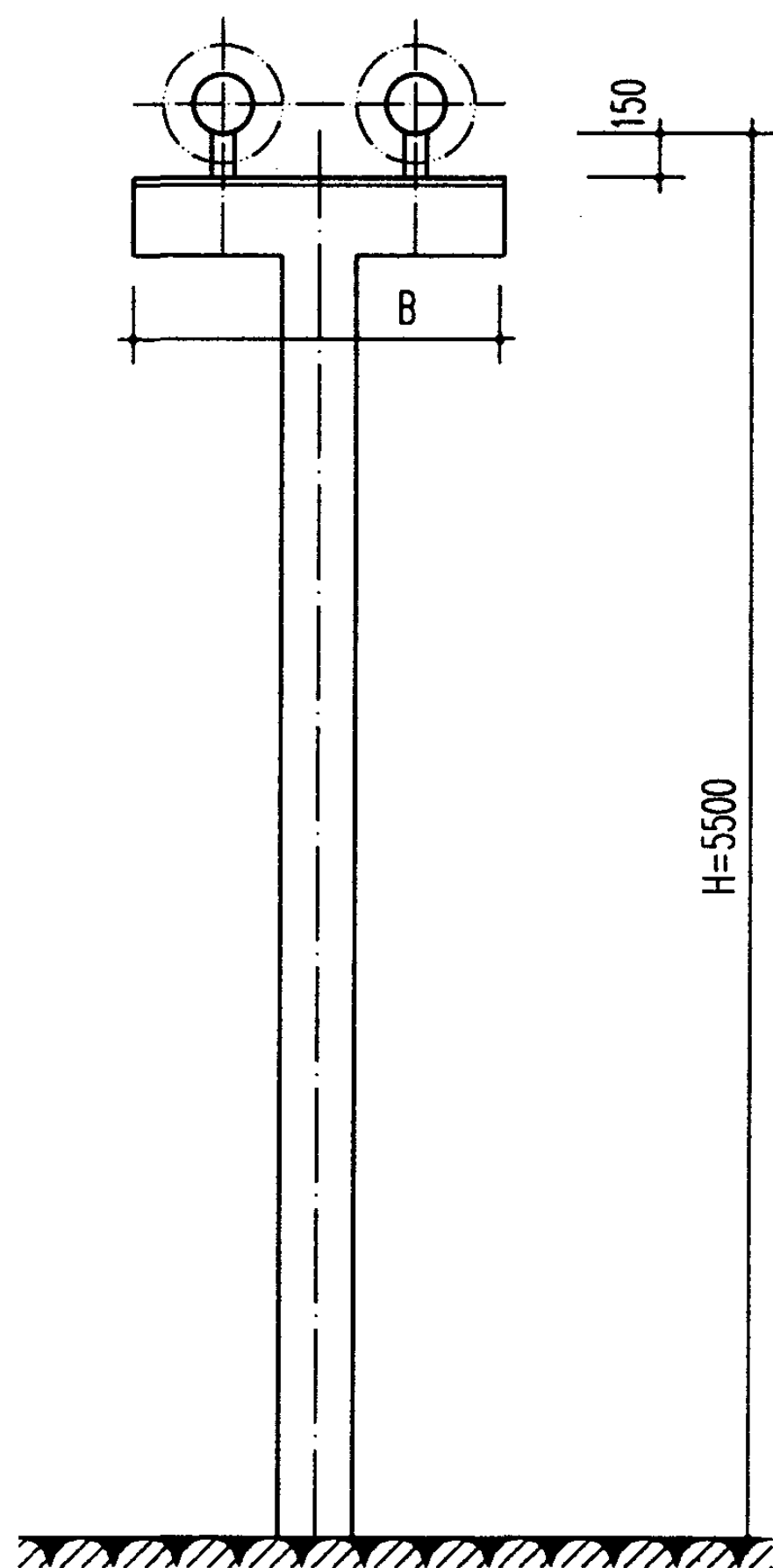
1. 支架编号、支架顶布管及受力如下表:

H(mm) \ B(mm)	1800	2100	2400
4000	21~3.22~3	26~3.27~3	31~3.32~3
	23~3.24~3	28~3.29~3	33~3.34~3
	25~3	30~3	35~3
支架顶布管及受力见	第24页	第25页	第26页

2. H为支架顶离地面高度, 为便于适应地面高差, H设计成H及H-300mm二种.

3. 固定支架形式详见01R414.

中活动支架		H=4000mm B=1800、2100、2400mm		图集号	01R413
审核	刘/明	校对	刘/明	设计	李国珍
				页	17



说明:

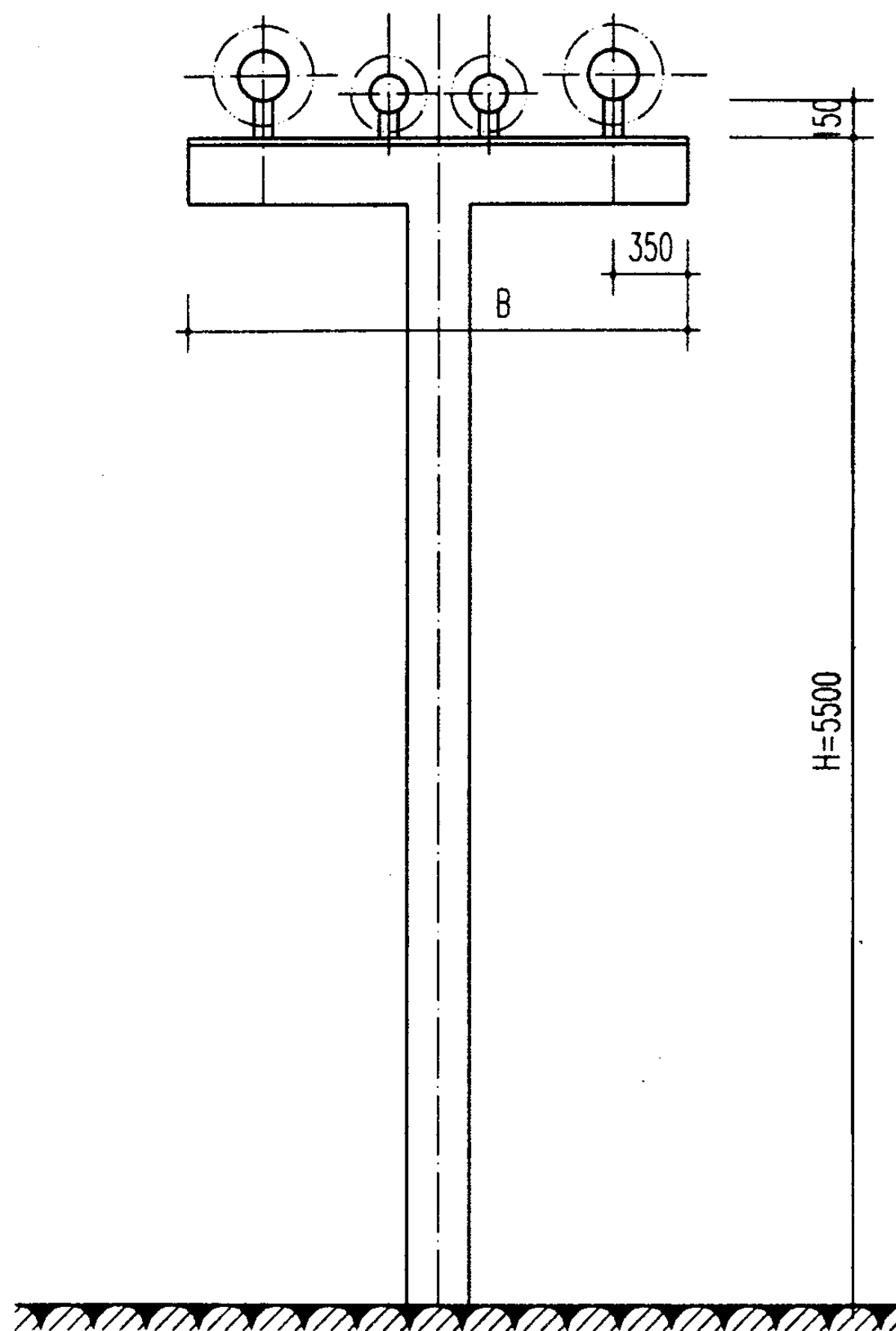
1. 支架编号、支架顶布管及受力如下表:

H(mm) \ B(mm)	600	900	1200	1500
5500	1~4.2~4	4~4.5~4	9~4.10~4	15~4.16~4
	3~4	6~4.7~4	11~4.12~4	17~4.18~4
		8~4	13~4.14~4	19~4.20~4
支架顶布管及受力见	第20页	第21页	第22页	第23页

2. H为支架顶离地面高度, 为便于适应地面高差, H设计成H及H-300mm二种.

3. 固定支架形式详见01R414.

高活动支架 H=5500mm B=600-900-1200-1500mm				图集号	01R413
审核	20/11/11	校对	11/11/11	设计	李同林
				页	18



说明:

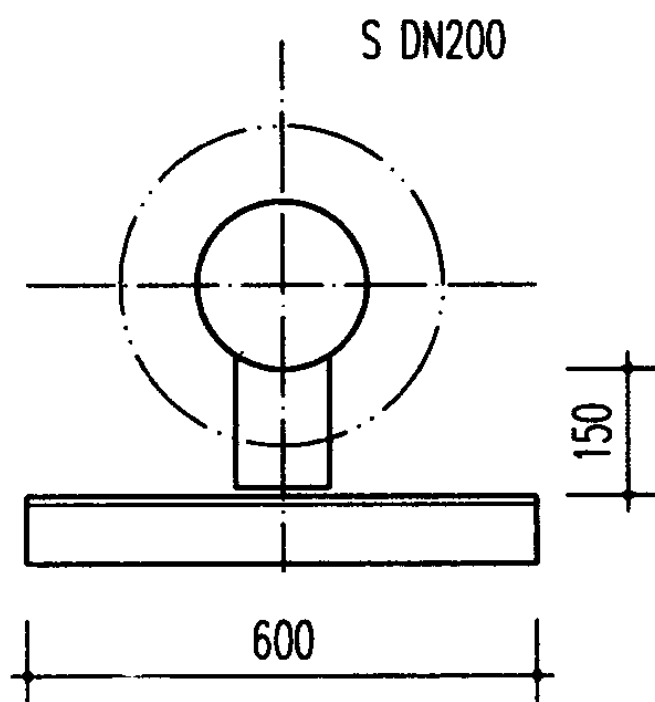
1. 支架编号、支架顶布管及受力如下表:

H(mm) \ B(mm)	1800	2100	2400
5500	21~4.22~4	26~4.27~4	31~4.32~4
	23~4.24~4	28~4.29~4	33~4.34~4
	25~4	30~4	35~4
支架顶布管及受力见	第24页	第25页	第26页

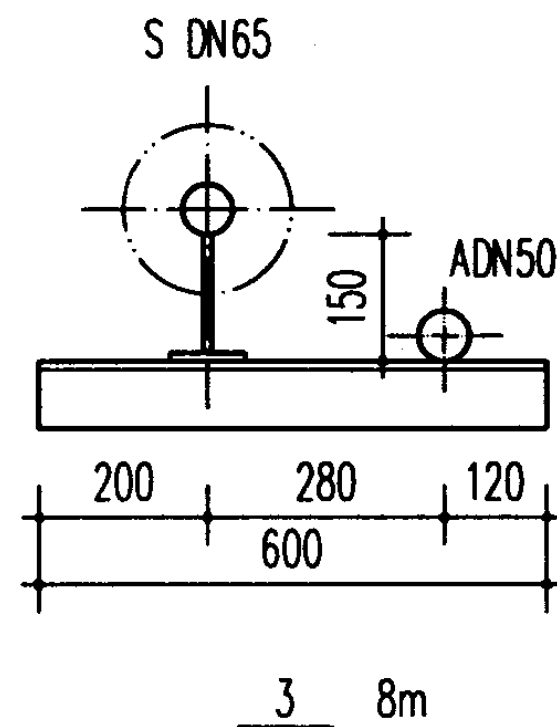
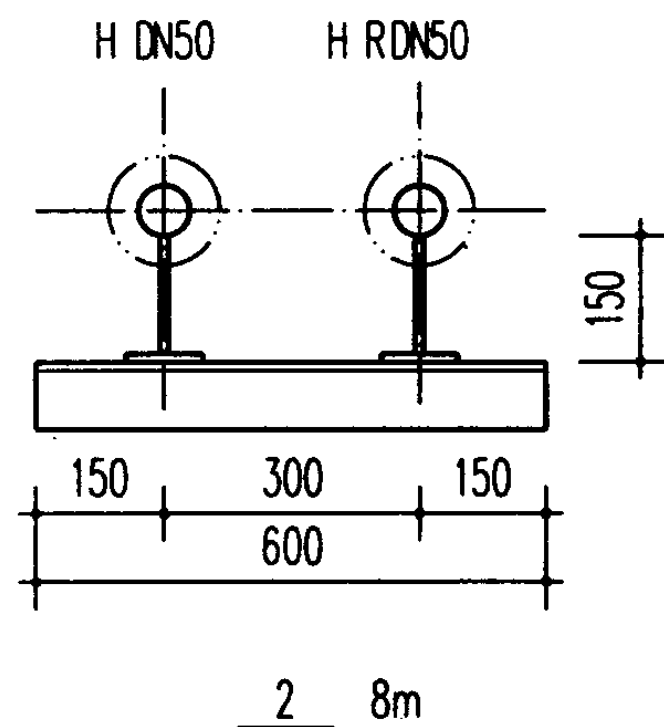
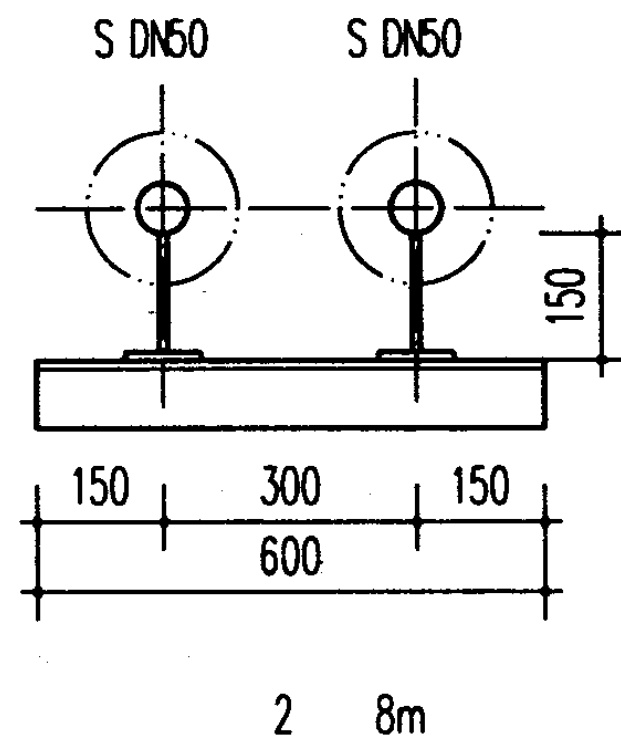
2. H为支架顶离地面高度, 为便于适应地面高差, H设计成H及H-300mm二种.

3. 固定支架形式详见01R414 .

高活动支架			H=5500mm B=1800-2100-2400mm	图集号	01R413
审核	20/11/11	校对	4/2/1	设计	老同号
					页 19



(布管型号、代号) 1 12m (计算跨距)



支架受力表 (kN)

DN	300	65	50	50	50	50
输送介质	s	s	s	H	HR	A
保温层外径 (mm)	505	215	180	140	120	-
垂直荷载	16.8	1.0	0.6	0.8	0.8	0.4
轴向力	活动支架	1.7	0.3	0.2	0.2	-
	中间固定支架	31.4	5.6	4.4	5.1	-
		18.1	2.5	2.0	3.1	-
	尽端固定支架	158.6	14.2	10.5	12.3	-
横向力	尽端固定支架	62.7	9.2	7.8	8.1	-
		8.0	0.2	0.14	0.2	0.1

说明:

1. 活动支架牵制系数为1, 固定支架受力牵制系数为1.
2. 中间及尽端固定支架轴向力, 表中所列为最大值及中间值.
3. 管架顶布管, 亦可由设计者按间距和布管原则要求布置.
4. A为压缩空气管, 代表无保温气体管.

B=600mm布管及支架受力表

图集号

01R413

审核

20/11/16

校对

设计

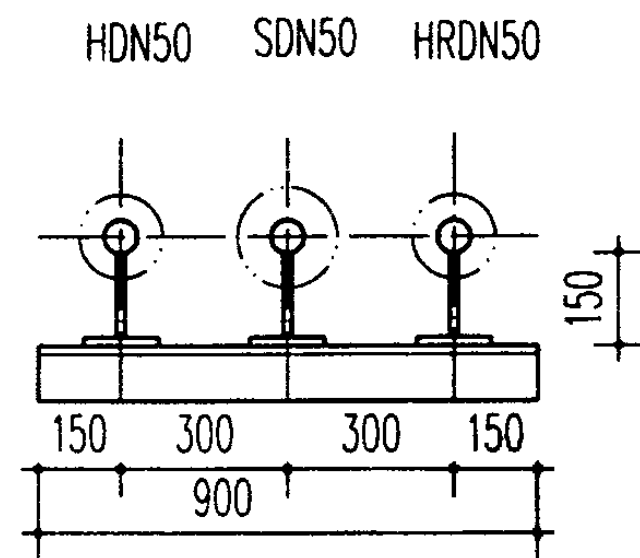
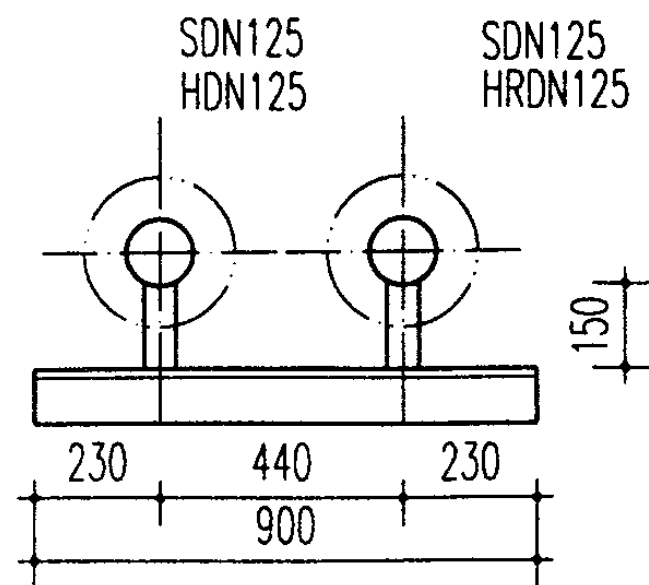
页

20

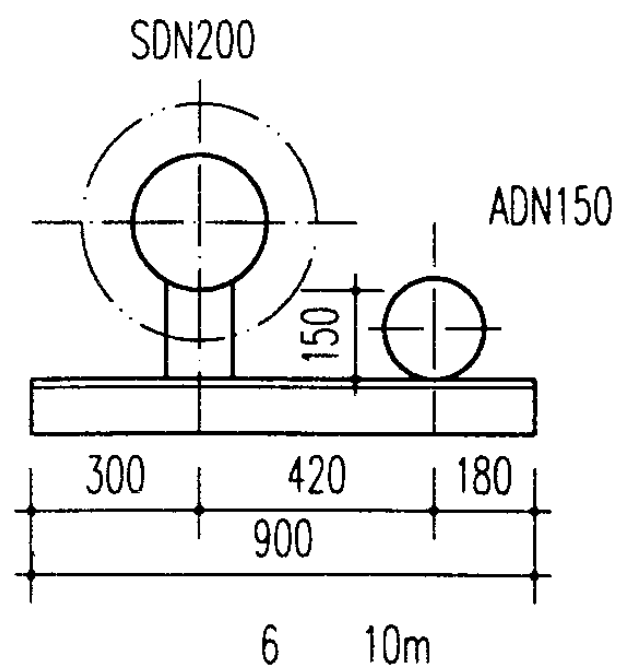
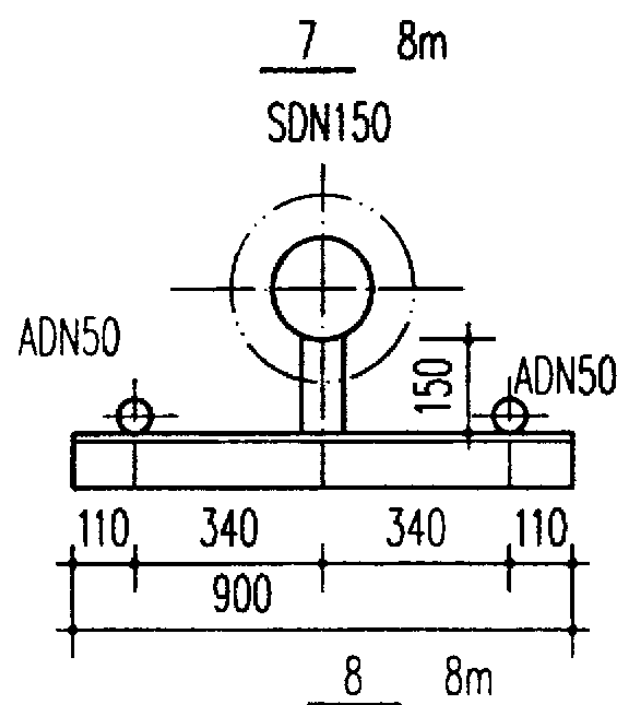
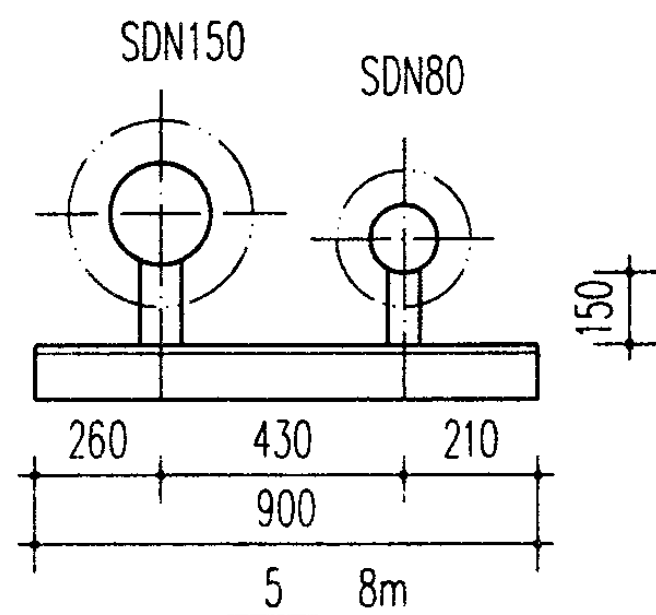
设计

20

20



(布管型号、代号) 4 8m (计算跨距)



支架受力表(kN)

DN	200	150	125	80	50	125	125	50	50	150	50
输送介质	S	S	S	S	S	H	HR	H	HR	A	A
保温层外径 (mm)	400	320	295	230	180	235	215	140	120	-	-
垂直荷载	7.2	3.4	2.4	1.3	0.6	3.4	3.4	0.8	0.8	2.1	0.4
轴向力	活动支架	0.7	1.1	0.7	0.4	0.2	1.0	1.0	0.2	0.2	-
		17.6	14.9	12.4	6.8	4.4	16	12.4	5.1	3.8	-
	中间固定支架	8.7	7.5	6.2	2.9	2.0	4.8	4.1	3.1	2.8	-
		78.7	49.2	36.4	18	10.5	35.1	35.1	12.3	12.3	-
横向力	尽端固定支架	35.2	29.7	24.7	13.6	7.8	31.9	26.6	8.1	7.6	-
		2.0	0.8	0.51	0.24	0.14	0.5	0.4	0.2	0.1	-

注：上表受力未计入牵制系数。

说明：

1. 双管：活动支架牵制系数为1；固定支架受力牵制系数为1。
三管：活动支架牵制系数为0.67；固定支架受力牵制系数为0.75。
2. 中间及尽端固定支架轴向力，表中所列为最大值及中间值。
3. 管架顶布管，亦可由设计者按间距和布管原则要求布置。
4. A为压缩空气管，代表无保温气体管。

B=900mm布管及支架受力表

图集号

01R413

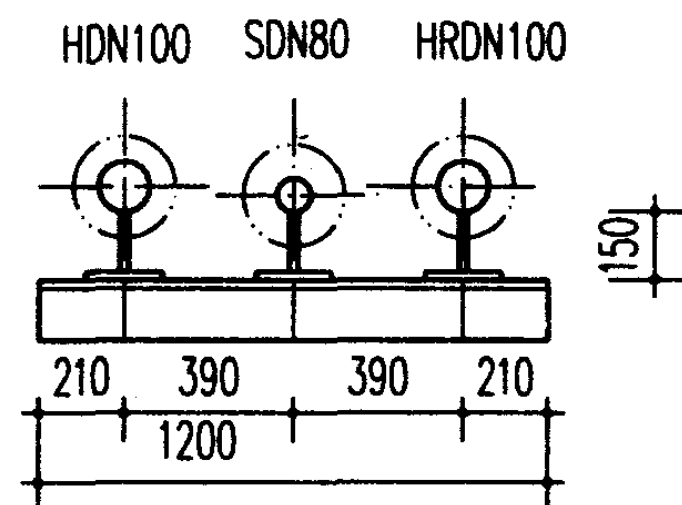
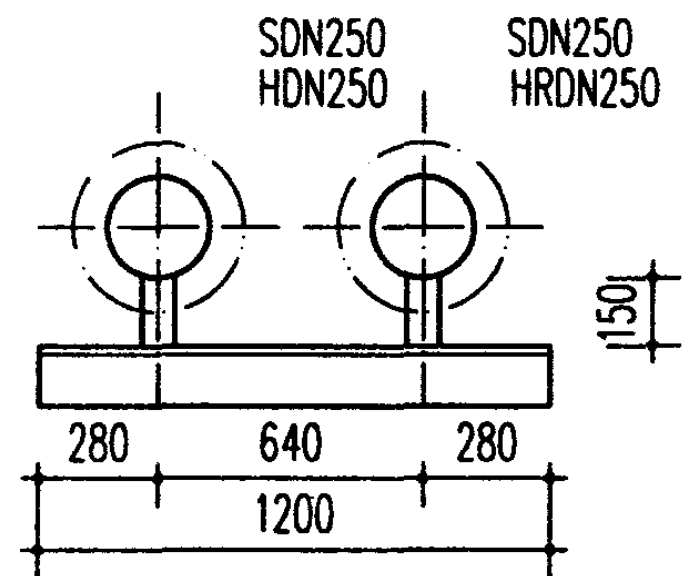
审核

校对

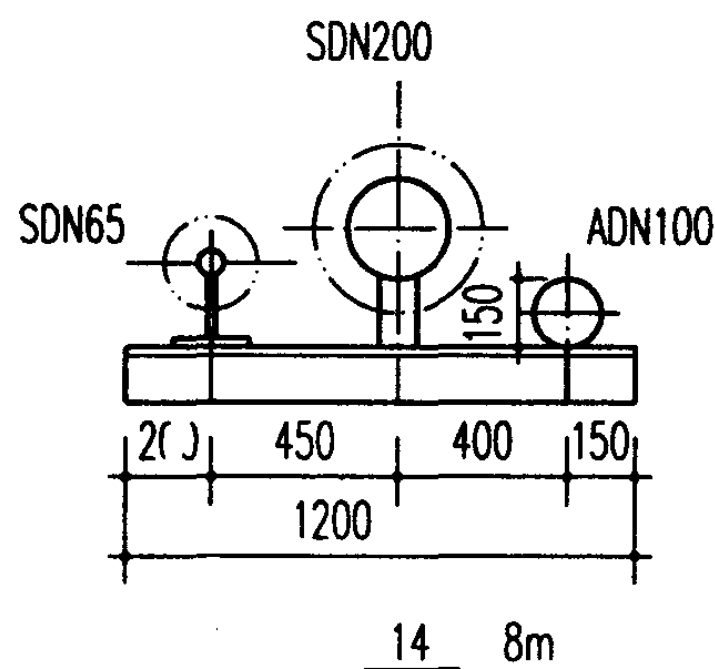
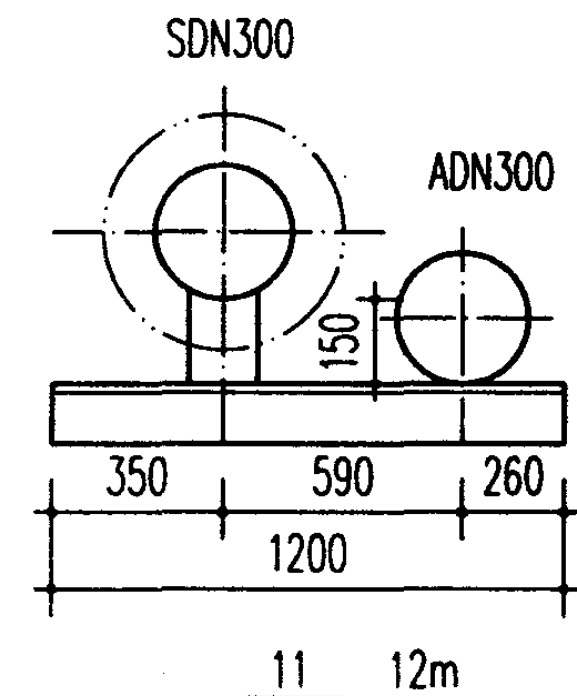
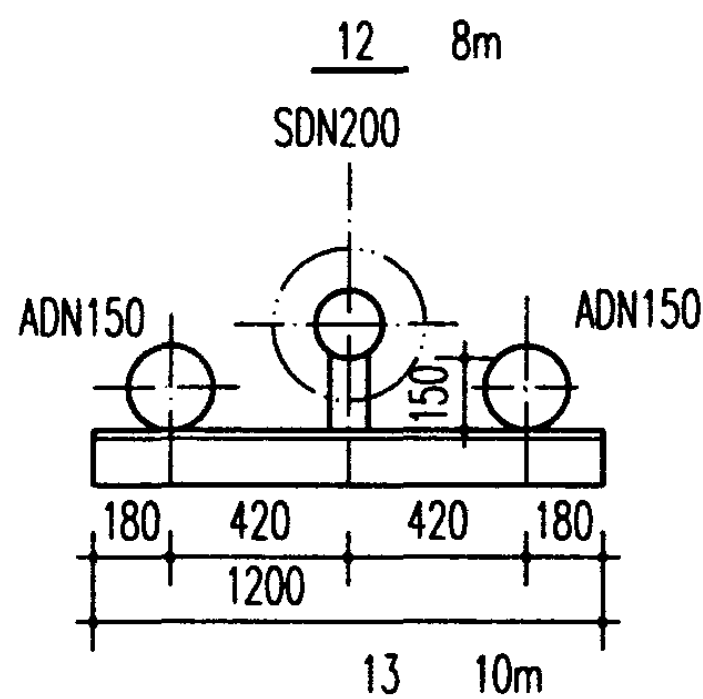
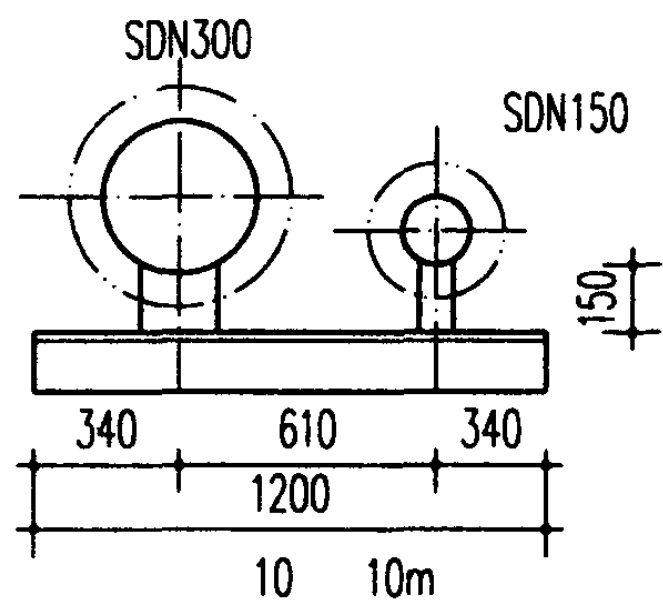
设计

页

21



(布管型号、代号) 9 12m(计算跨距)



支架受力表(kN)

DN	300	250	200	150	80	65	250	250	100	100	300	150	100
输送介质	S	S	S	S	S	S	H	HR	H	HR	A	A	A
保温层外径 (mm)	505	460	400	320	230	215	400	380	210	190	-	-	-
垂直荷载	16.8	11.1	7.2	3.4	1.3	1.0	17.1	17.1	2.5	2.5	11.1	2.1	1.4
轴向力	活动支架	1.7	1.1	0.7	1.1	0.4	0.3	1.7	1.7	0.7	0.7	-	-
	中间固定支架	31.4	26	17.6	14.9	6.8	5.6	29	20.3	12.7	9.8	-	-
	尽端固定支架	158.6	123.7	78.7	49.2	18	14.2	106.4	66.3	27.0	27.0	-	-
横向力	尽端固定支架	8	4.3	2.0	0.8	0.24	0.2	2.4	1.2	0.4	0.3	-	-

注：上表受力未计入牵制系数。

说明：

1. 双管：活动支架牵制系数为1；固定支架受力牵制系数为1。
三管：活动支架牵制系数为0.67；固定支架受力牵制系数为0.75。
2. 中间及尽端固定支架轴向力，表中所列为最大值及中间值。
3. 管架顶布管，亦可由设计者按间距和布管原则要求布置。
4. A为压缩空气管，代表无保温气体管。

B=1200mm布管及支架受力表

图集号

01R413

审核

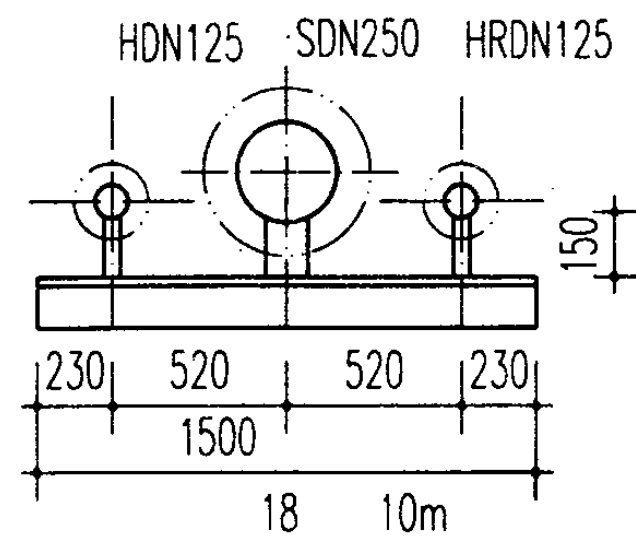
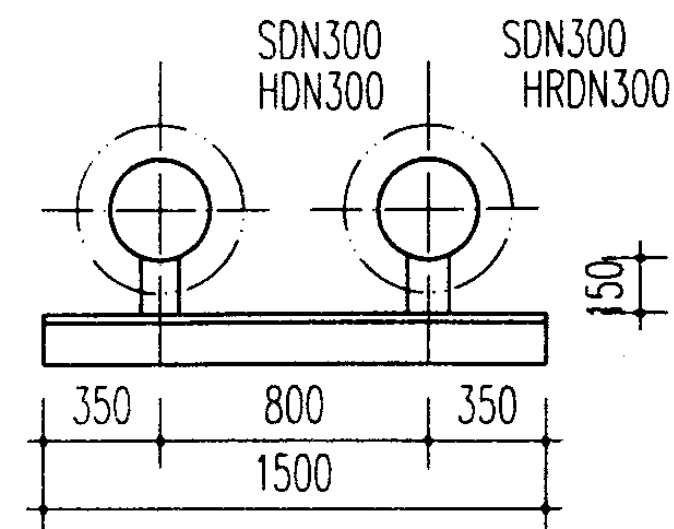
20/10/11

校对

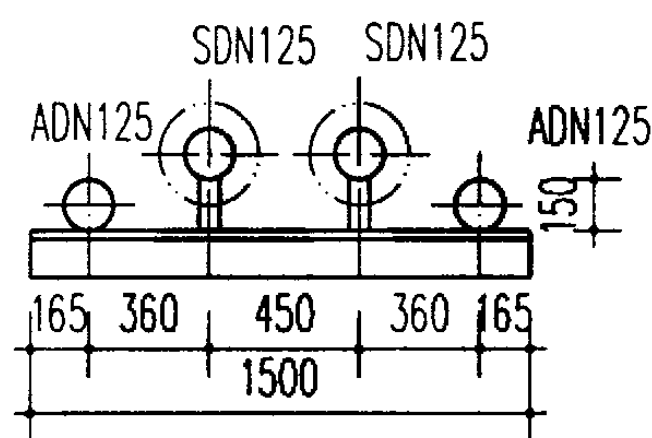
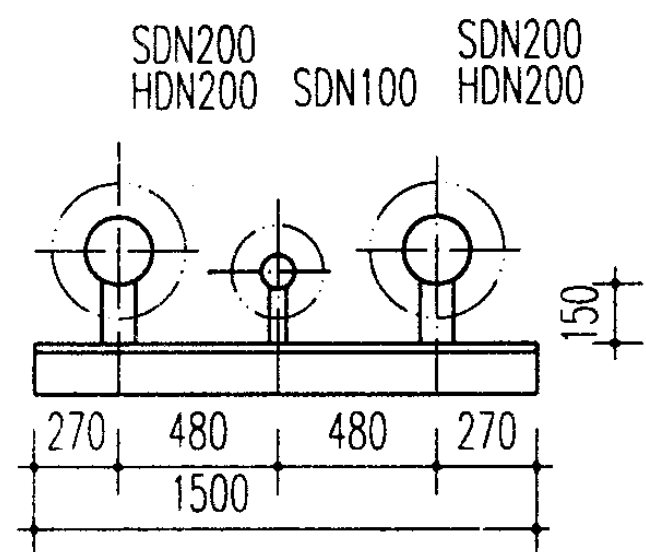
设计

页

22

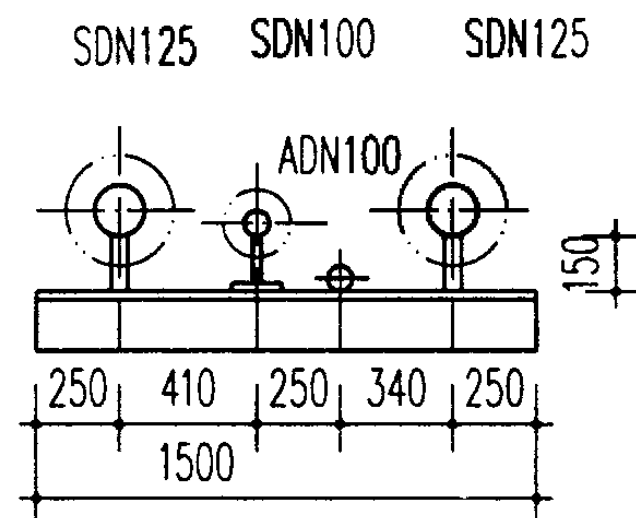
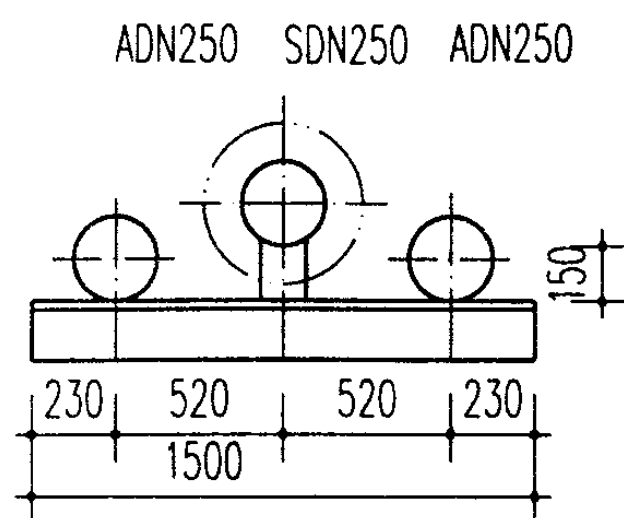


(布管型号、代号n) 15 12m(计算跨距)



16 10m

19 8m



17 12m

20 8m

支架受力表(kN)

DN	300	250	200	125	100	300	300	200	200	125	125	250	125	100
输送介质	S	S	S	S	S	H	HR	H	HR	H	HR	A	A	A
保温层外径 (mm)	505	460	400	295	250	445	425	340	300	235	215	-	-	-
垂直荷载	16.8	11.1	7.2	2.4	1.8	25.2	25.2	10.3	10.3	3.4	3.4	7.4	1.8	1.4
轴向力														
	活动支架	1.7	1.1	0.7	0.7	0.5	2.5	2.5	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-
	中间固定支架	31.4	26	17.6	12.4	10.1	36.5	26.1	18.7	17.7	16	12.4	-	-
		18.1	12.2	8.7	6.2	5.1	18.2	12.2	8.7	5.3	4.8	4.1	-	-
尽端固定支架	尽端固定支架	158.6	123.7	78.7	36.4	25.9	145.1	89.2	67	37.7	35.1	35.1	-	-
		62.7	51.9	35.2	24.7	20.2	72.9	52.1	29.1	17.7	31.9	26.6	-	-
横向力	尽端固定支架	8	4.3	2.0	0.51	0.4	4.5	2.2	1.2	0.7	0.5	0.4	-	-

注:上表受力未计入牵制系数。

说明:

1、双管:活动支架牵制系数为1;固定支架受力牵制系数为1。

三管:活动支架牵制系数为0.67;固定支架受力牵制系数为0.75。

四管:活动支架牵制系数为0.5;固定支架受力牵制系数为0.75。

2、中间及尽端固定支架轴向力,表中所列为最大值及中间值。

3、管架顶布管,亦可由设计者按间距和布管原则要求布置。

4、A为压缩空气管,代表无保温气体管。

B=1500mm布管及支架受力表

图集号

01R413

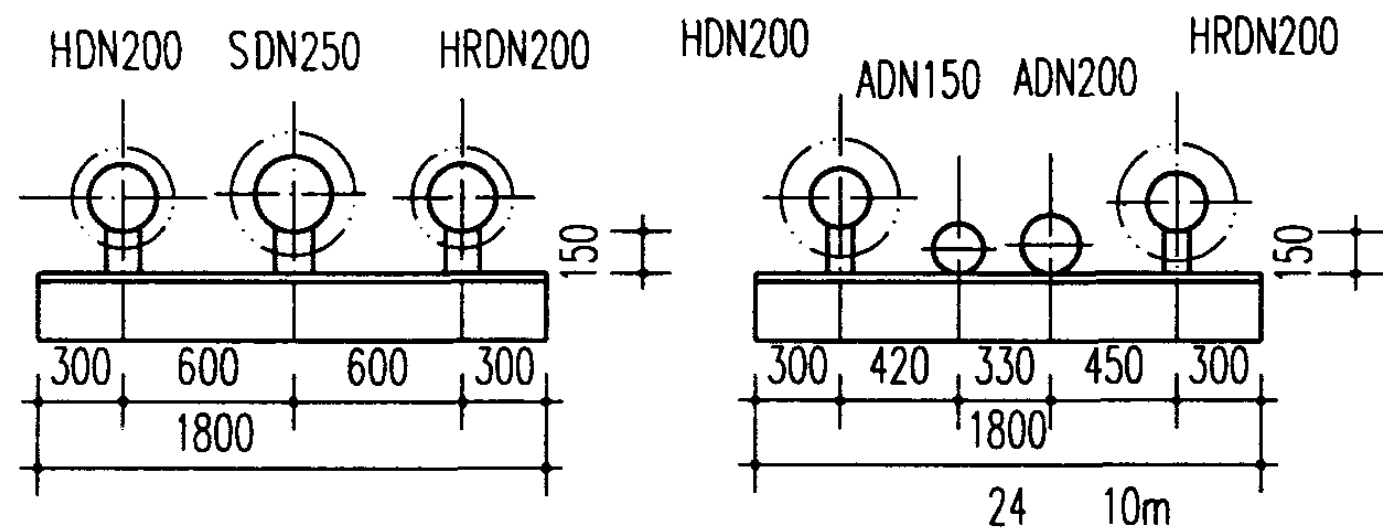
审核

校对

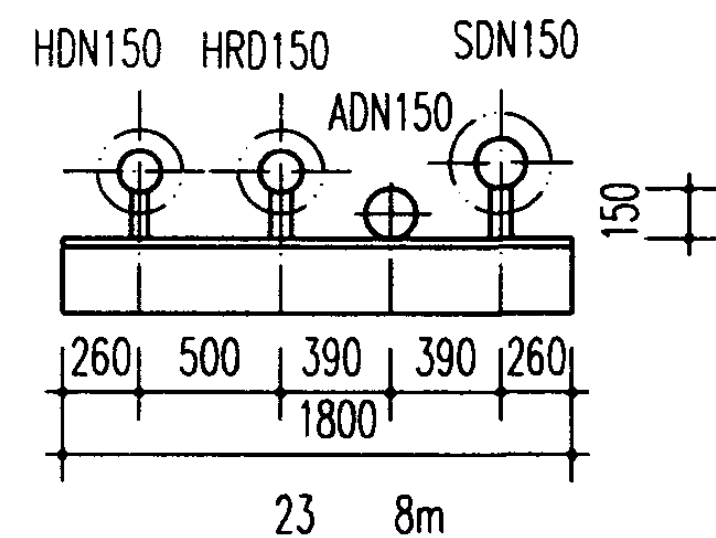
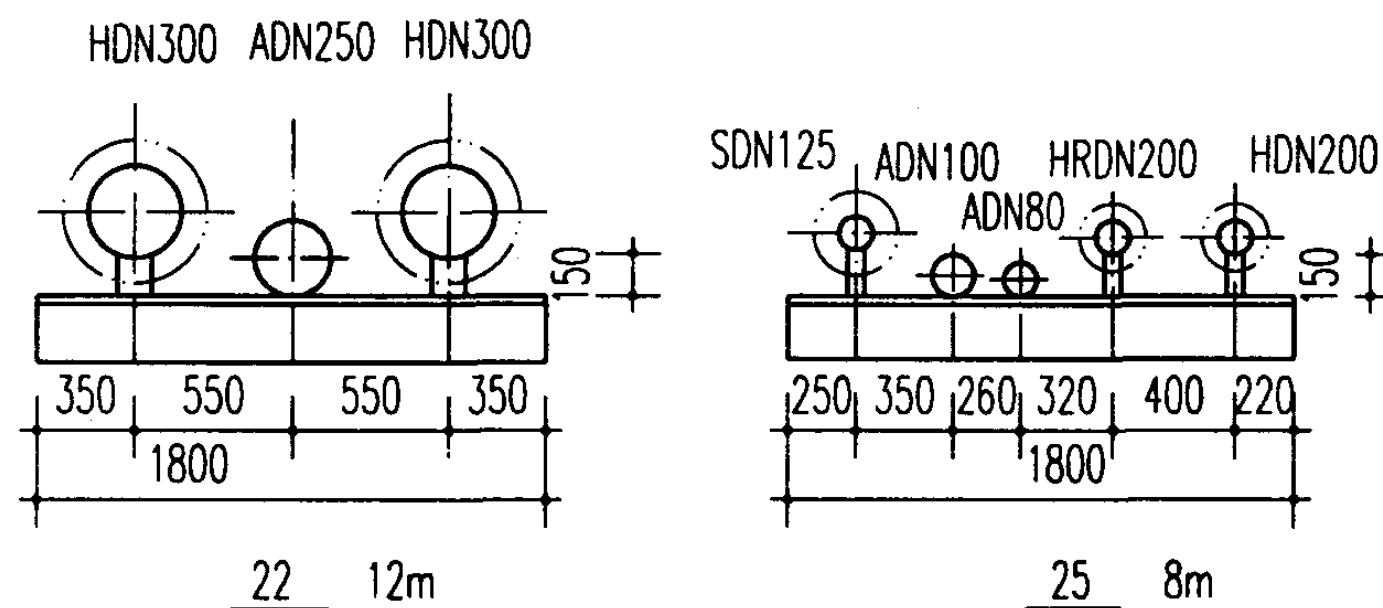
设计

页

23



(布管型号、代号n) 21 10m(计算跨距)



支架受力表(kN)

DN	250	150	125	300	300	200	200	150	150	100	100	250	200	150	100	80
输送介质	S	S	S	H	HR	H	HR	H	HR	H	HR	A	A	A	A	A
保温层外径 (mm)	460	320	295	445	425	340	300	260	240	210	190	-	-	-	-	-
垂直荷载	11.1	3.4	2.4	25.2	25.2	10.3	10.3	5	5	2.5	2.5	7.4	5.1	2.1	1.4	1.1
轴向力																
	活动支架	1.1	1.1	0.7	2.5	2.5	1.0	1.0	1.5	1.5	0.7	0.7	-	-	-	-
	中间固定支架	2.6	14.9	12.4	36.5	26.1	18.7	17.7	27	22.7	12.7	9.8	-	-	-	-
		12.2	7.5	6.2	18.2	12.2	8.7	5.3	13.8	8.8	8.1	8.0	-	-	-	-
尽端固定支架	12.4	49.2	36.4	45.1	89.2	67	37.7	54	45.3	27	27	-	-	-	-	-
	51.9	29.7	24.7	72.9	52.1	29.1	17.7	46.1	46.1	25.4	16.3	-	-	-	-	-
横向力	尽端固定支架	4.3	0.8	0.51	4.5	2.2	1.2	0.7	0.8	0.6	0.4	0.3	-	-	-	-

注: 上表受力未计入牵制系数。

说明:

- 三管: 活动支架牵制系数为0.67; 固定支架受力牵制系数为0.75。
- 四管: 活动支架牵制系数为0.5; 固定支架受力牵制系数为0.75。
- 五管: 活动支架牵制系数为0.5; 固定支架受力牵制系数为0.65。
- 中间及尽端固定支架轴向力, 表中所列为最大值及中间值。
- 管架顶布管, 亦可由设计者按间距和布管原则要求布置。
- A为压缩空气管, 代表无保温气体管。

B=1800mm布管及支架受力表

图集号

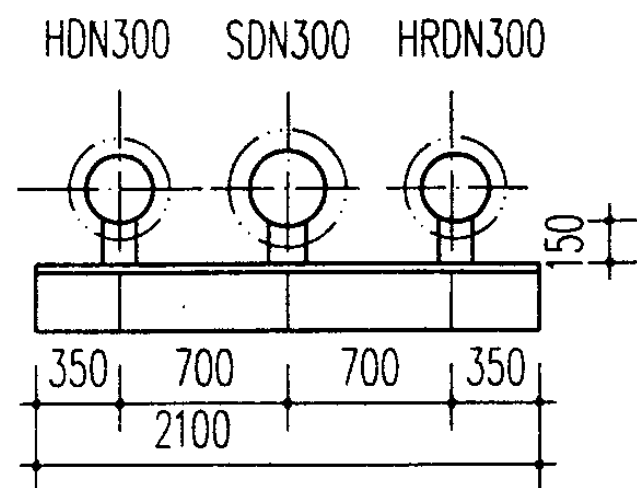
01R413

审核

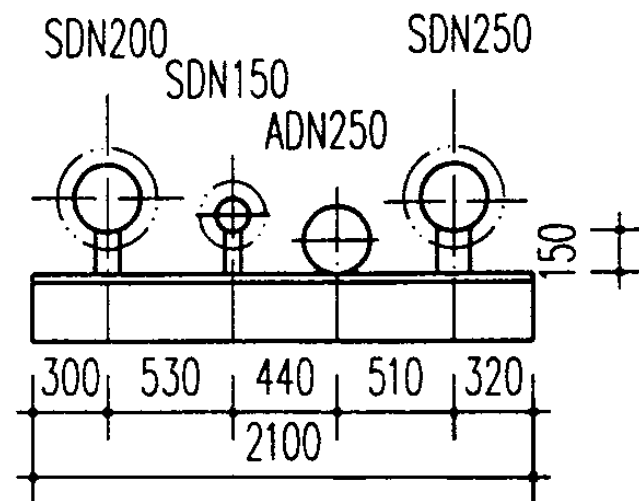
设计

页

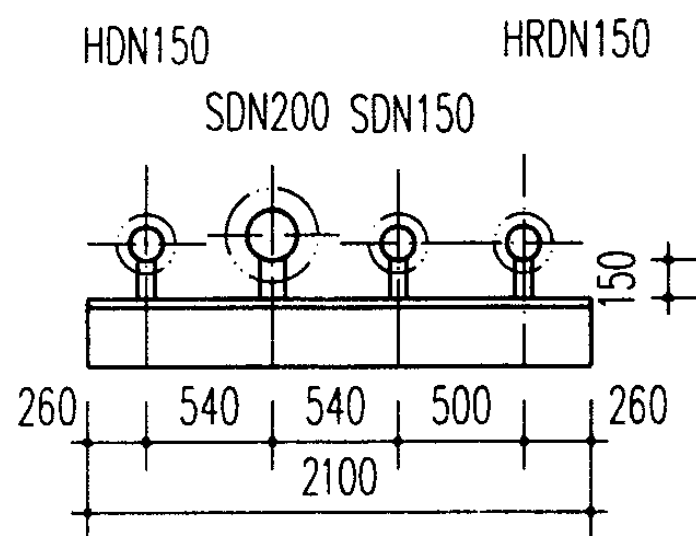
24



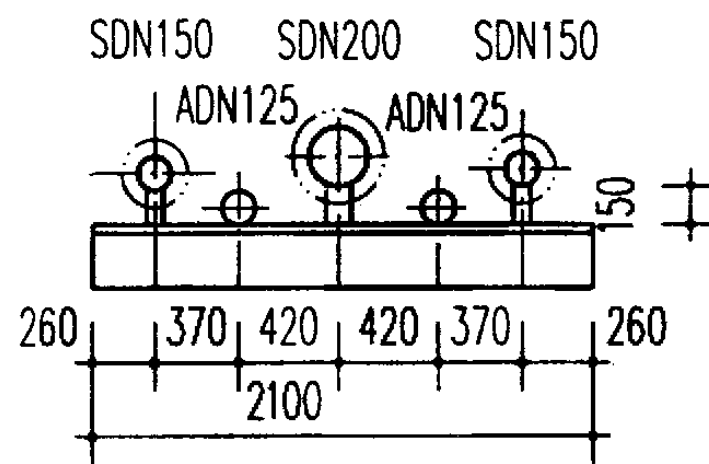
(布管型号、代号n) 26 12m (计算跨距)



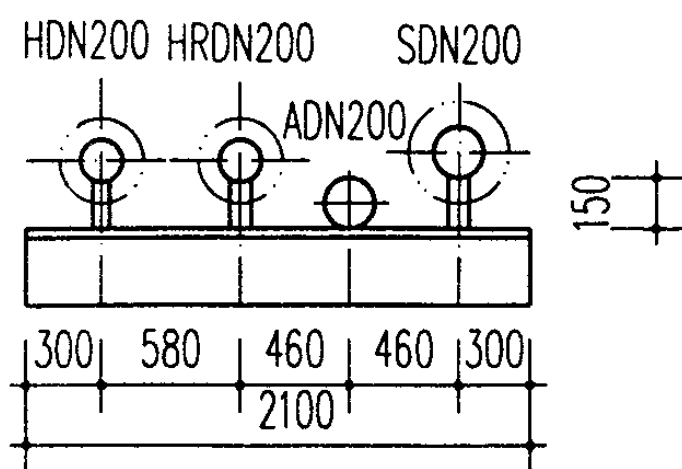
29 10m



27 8m



30 8m



28 10m

支架受力表(kN)

DN		300	250	200	150	300	300	200	200	150	150	250	200	125
輸送介質		S	S	S	S	H	HR	H	HR	H	HR	A	A	A
保温層外徑 (mm)		505	460	400	320	445	425	340	300	260	240	-	-	-
垂直荷載		16.8	11.1	7.2	3.4	25.2	25.2	10.3	10.3	5	5	7.4	5.1	1.8
軸向力	活動支架	1.7	1.1	0.7	1.1	2.5	2.5	1.0	1.0	1.5	1.5	-	-	-
	中間固定 支架	31.4	26	17.6	14.9	36.5	26.1	18.7	17.7	27	22.7	-	-	-
		18.1	12.2	8.7	7.5	18.2	12.2	8.7	5.3	13.8	8.8	-	-	-
	盡端固定 支架	158.6	123.7	78.7	49.2	145.1	89.2	67	37.7	54	45.3	-	-	-
		62.7	51.9	35.2	29.7	72.9	52.1	29.1	17.7	46.1	46.1	-	-	-
橫向力	盡端固定支架	8	4.3	2.0	0.8	4.5	2.2	1.2	0.7	0.8	0.6	-	-	-

注：上表受力未计入牵制系数。

说明：

1、三管：活动支架牵制系数为0.67；固定支架受力牵制系数为0.75。

四管：活动支架牵制系数为0.5；固定支架受力牵制系数为0.75。

五管：活动支架牵制系数为0.5；固定支架受力牵制系数为0.65。

2、中间及尽端固定支架轴向力，表中所列为最大值及中间值。

3、管架顶布管，亦可由设计者按间距和布管原则要求布置。

4、A为压缩空气管，代表无保温气体管。

B=2100mm布管及支架受力表

图集号

01R413

审核

20/10/10

校对

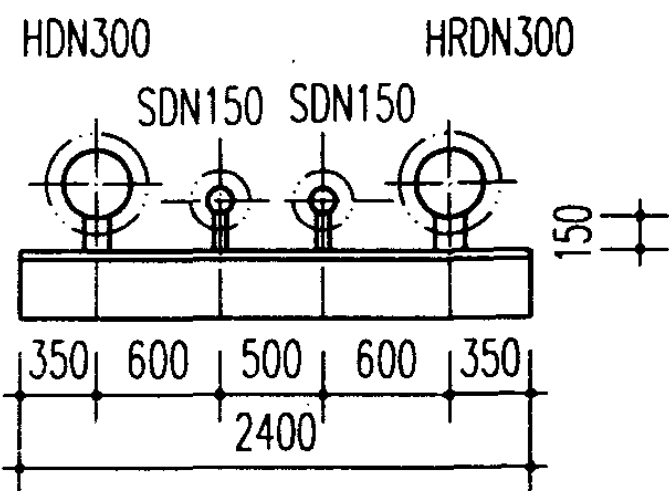
12/10/10

设计

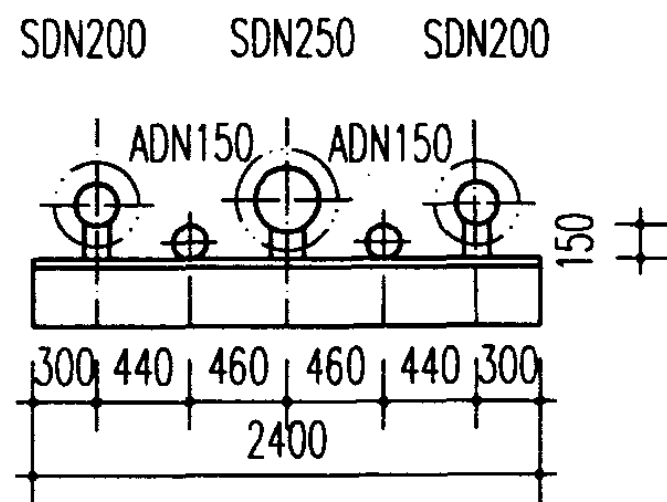
20/10/10

页

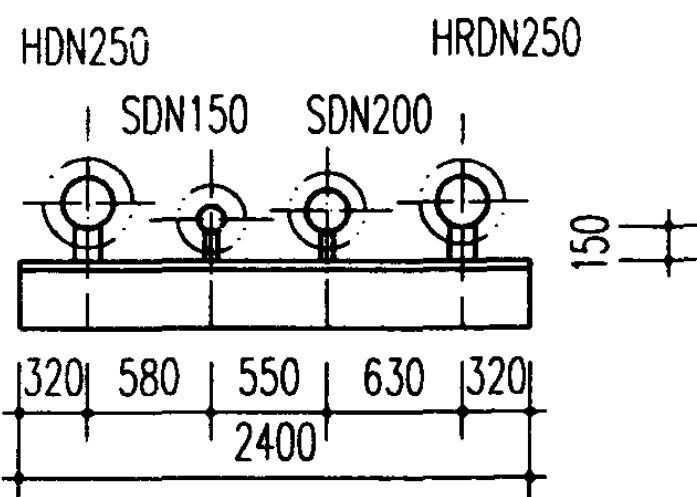
25



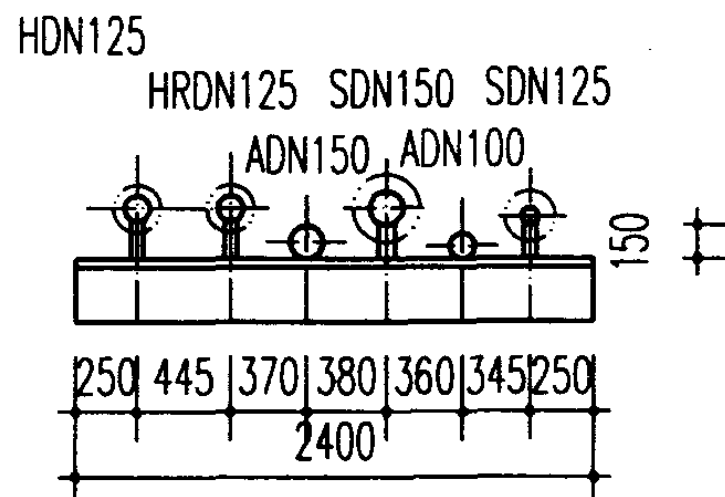
(布管型号、代号)n31 10m



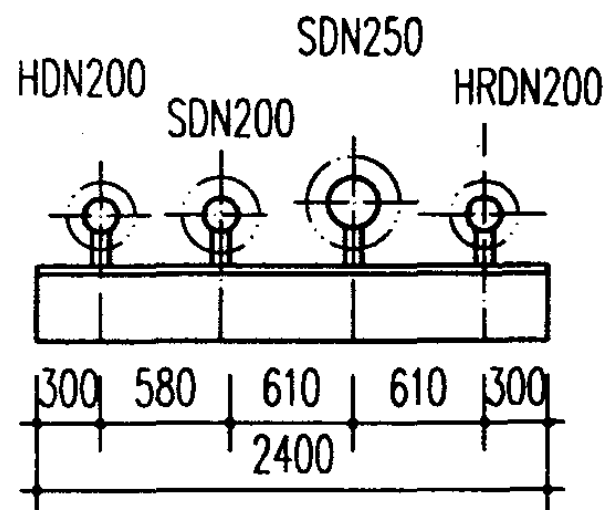
34 10m



32 10m



35 8m



33 10m

支架受力表(kN)

DN	250	200	150	125	300	300	250	250	200	200	125	125	150	100
输送介质	S	S	S	S	H	HR	H	HR	H	HR	H	HR	A	A
保温层外径 (mm)	460	400	320	295	445	425	400	380	340	300	235	215	-	-
垂直荷载	11.1	7.2	3.4	2.4	25.2	25.2	17.1	17.1	10.3	10.3	3.4	3.4	2.1	1.4
轴向力	活动支架													
	中间固定支架													
	尽端固定支架													
	尽端固定支架													
横向力	4.3	2.0	0.8	0.51	4.5	2.2	2.4	1.2	1.2	0.7	0.5	0.4	-	-

注：上表受力未计入牵制系数。

说明：

1. 四管：活动支架牵制系数为0.5；固定支架受力牵制系数为0.75。
五管：活动支架牵制系数为0.5；固定支架受力牵制系数为0.65。
六管：活动支架牵制系数为0.5；固定支架受力牵制系数为0.65。
2. 中间及尽端固定支架轴向力，表中所列为最大值及中间值。
3. 管架顶布管，亦可由设计者按间距和布管原则要求布置。
4. A为压缩空气管，代表无保温气体管。

B=2400mm布管及支架受力表

图集号

01R413

审核

设计

校对

设计

设计

设计

设计

设计

设计

设计

设计

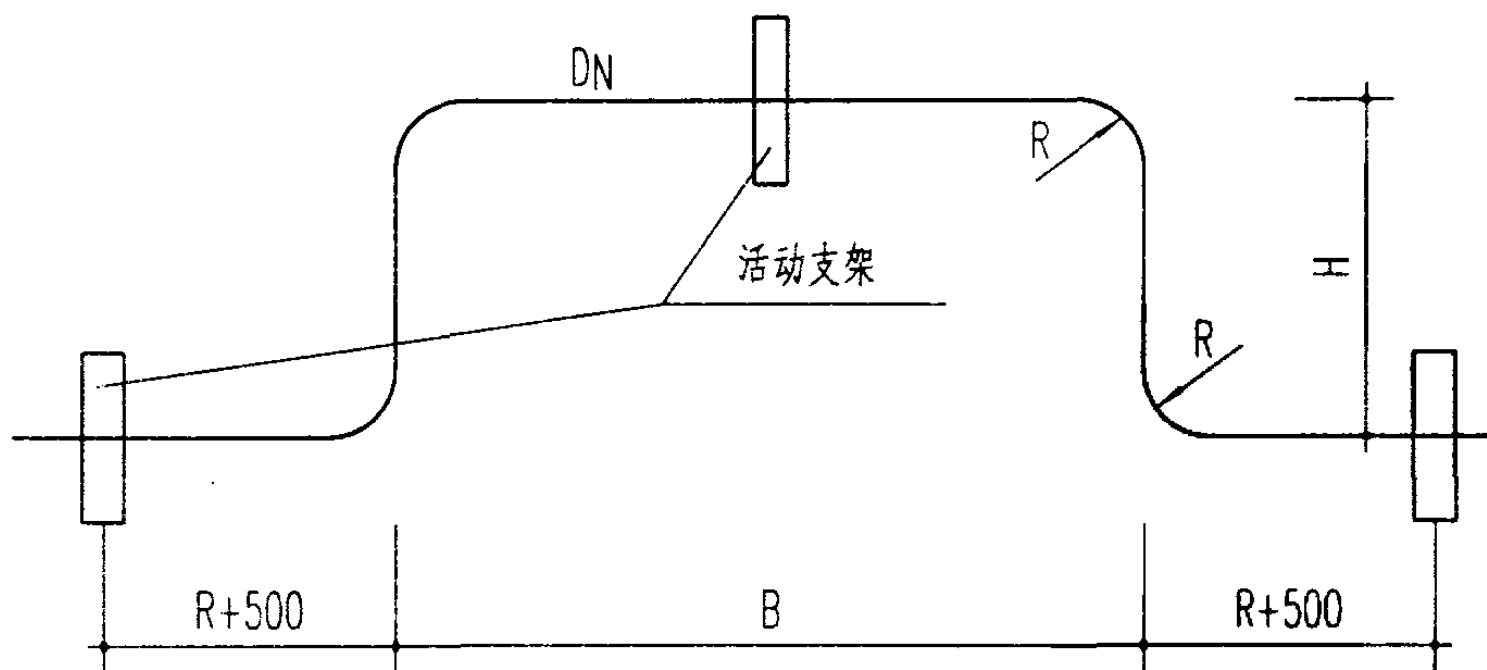
设计

设计

设计

页

26



标注示例: FS~XX DN50(170℃) H=900 B=1800

安装图见01R413第27页

说明:

1. FS~XX FS为方形补偿器代号, XX为设计者在工程项目中所编顺序号。利用标注方法, 不出补偿器大样图。制作时管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。

2. 补偿器外伸臂H值见下表(按固定支架距50m计)

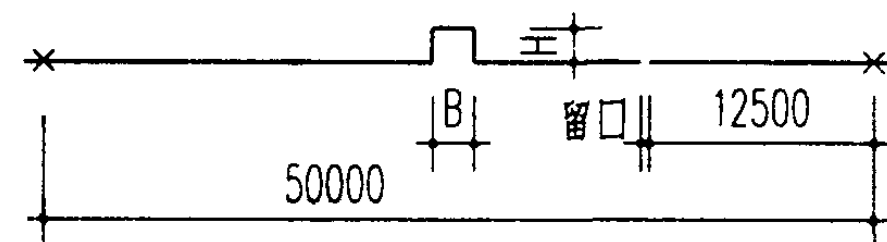
外伸臂H值表(B=2H) 单位:(mm)

介质温度(℃)	热伸长量ΔL(mm)	煨弯弯头								热压弯头	
		DN25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
		R150	150	200	200	350	350	500	560	225	300
170	110	700	750	800	900	1000	1200	1400	1700	1900	2250
130	90	650	700	750	800	900	1100	1300	1500	1700	2050
95	64	550	600	650	750	850	1000	1200	1400	1600	1850
70	50	450	500	550	600	800	850	1100	1200	1400	1650

3. DN≤40应在外伸臂外侧第二活动支架上设导向装置。

4. 预拉伸留口位置见下图, 在固定支架安装完毕后进行

预拉伸。预拉伸量(留口间距)= $\frac{\Delta L}{2} - A$, A值见下表



安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	12.5	16	19	22	25	28.5

5. DN50及以上, 煨弯头可用热压弯头代替。

6. 补偿器应布置在两固定支架距中心, 偏离应不超过中心8m。

方形补偿器制作与安装 单管
(钢管柱支架)

图集号

01R413

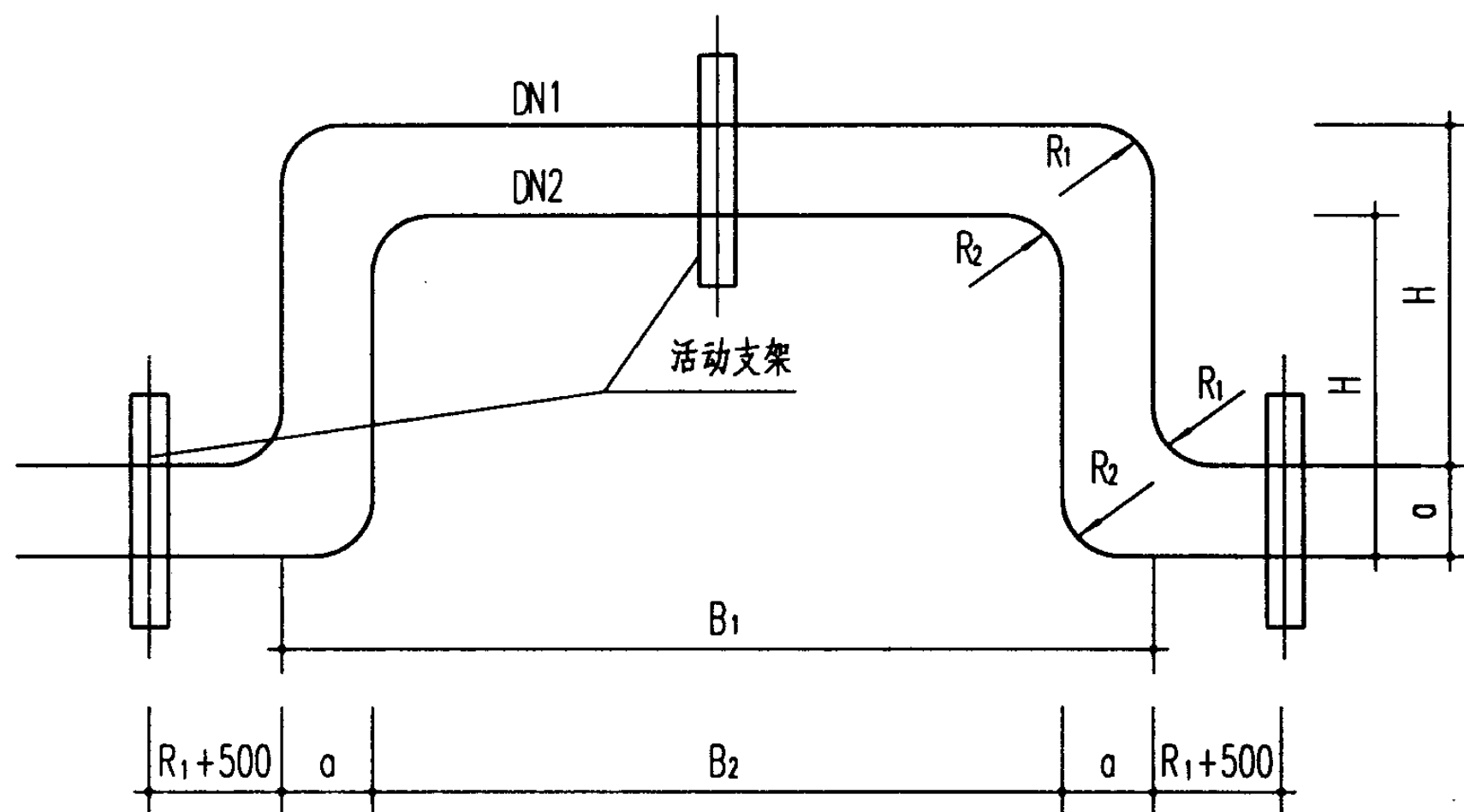
审核

设计

校对

页

27



标注示例 FS~XX DN1 150(170℃) DN2 150(170℃) H=1900 B2=3800 a=510
 FS~XX DN1 150(130℃) DN2 150(70℃) H=1700 B2=3400 a=510
 安装图见 01R413第28页

说明:

1. 双管介质温度不同时, 高温管宜布置在外侧(DN1位置) 如二管管径不同, H应选二管中的较大值, B值应满足 $B=2H$ 的要求。

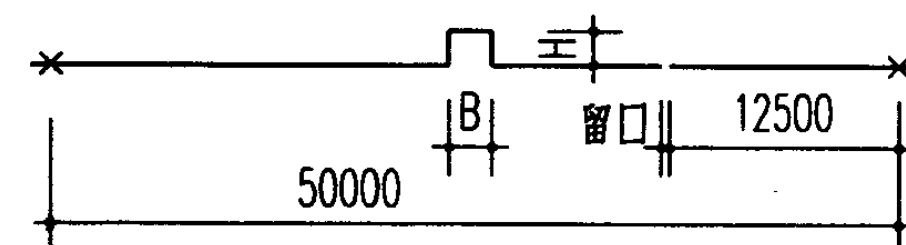
2. 补偿器外伸臂H值见下表 (按固定支架距50m计)

外伸臂H值表 ($B=2H$) 单位:(mm)

介质温度 (℃)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头								热压弯头	
		DN25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
		R150	150	200	200	350	350	500	560	225	300
170	110	700	750	800	900	1000	1200	1400	1700	1900	2250
130	90	650	700	750	800	900	1100	1300	1500	1700	2050
95	64	550	600	650	750	850	1000	1200	1400	1600	1850
70	50	450	500	550	600	800	850	1100	1200	1400	1650

3. $DN \leq 40$ 应在外伸臂外侧第二活动支架上设导向装置。

4. 预拉伸留口位置见下图, 在固定支架安装完毕后进行预拉伸, 预拉伸量(留口间距) $= \frac{\Delta L}{2} - A$, A值见下表



安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	12.5	16	19	22	25	28.5

5. $DN50$ 及以上, 煨弯头可用热压弯头代替。

6. 补偿器应布置在两固定支架距中心, 偏离应不超过中心8m。

7. 补偿器制作时, 当选用煨弯头, 管子焊缝位置应在外伸臂 $H/2$ 处。

方形补偿器制作与安装 双管
(钢管柱支架)

图集号

01R413

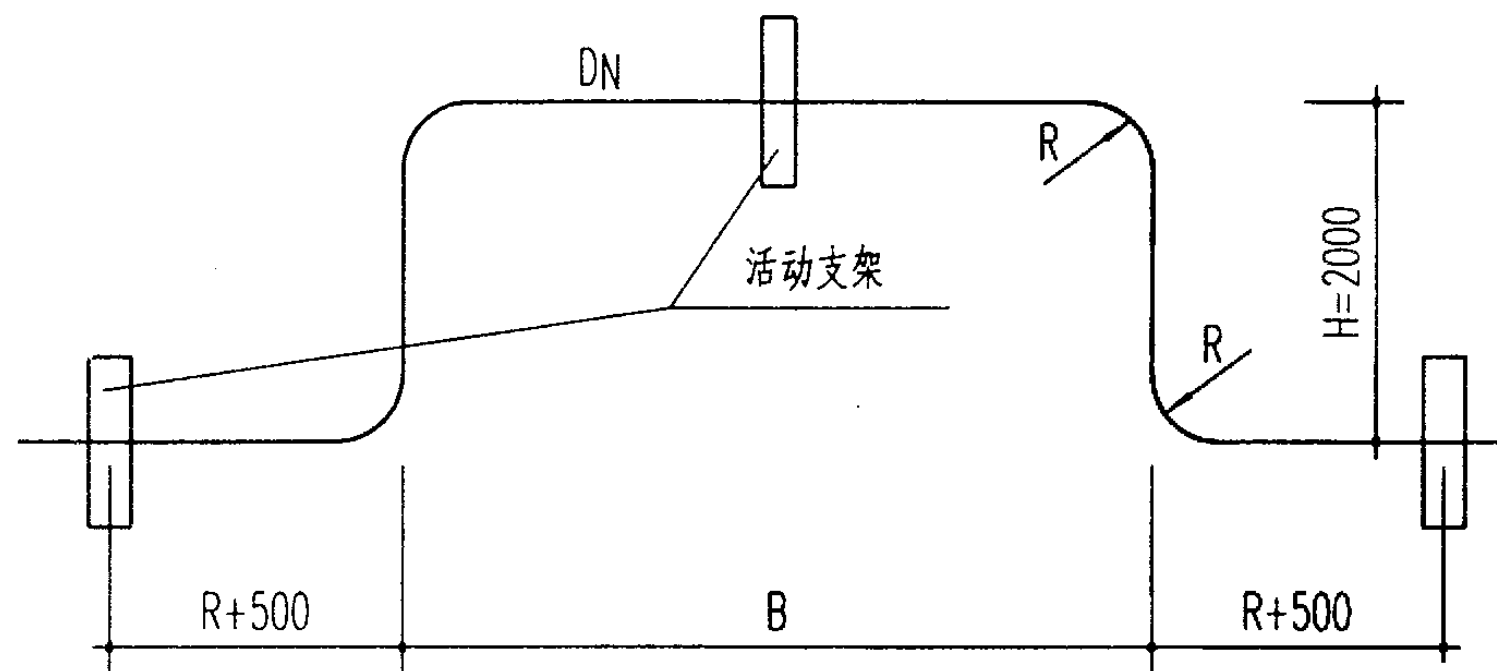
审核

设计

校对

页

28



标注示例:FS~XX DN125(250 °C) H=2000 B=4100
安装图见01R413第29页

说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。

2. 补偿器制造尺寸直接从下表选用最小B值。

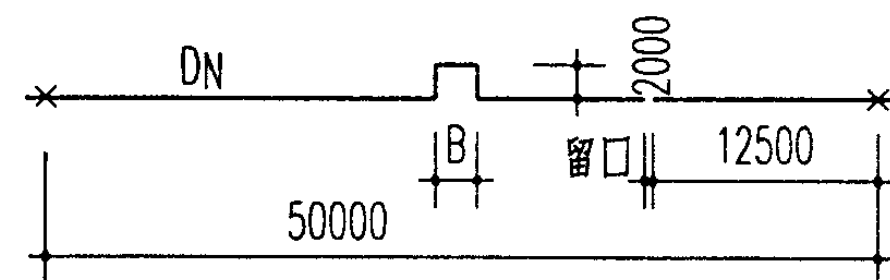
H=2000mm的最小B值表(mm)

介质 温度 (°C)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	170	900	1300	2000	2800	4100	5200	7600	11600	14600
200	135	700	1000	1600	2300	3300	4200	6200	9500	12000
170	110	600	800	1300	1800	2700	3400	5100	7800	9900
130	90	600	800	1000	1500	2200	2800	4200	6500	8200

3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。

4. 管道不设导向支座。

5. 预拉伸留口位置见下图，在固定支架安装完毕后进行预拉伸，预拉伸量(留口间距) $=\frac{\Delta L}{2}-A$ ，A值见下表



安装温度(°C)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	12.5	16	19	22	25	28.5

6. 补偿器应布置在两固定支架距中心，偏离应不超过中心8m。

7. 补偿器制作时，当选用煨弯头，管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。

方形补偿器制作与安装 单管
H=2000固定支架距50m

图集号

01R413

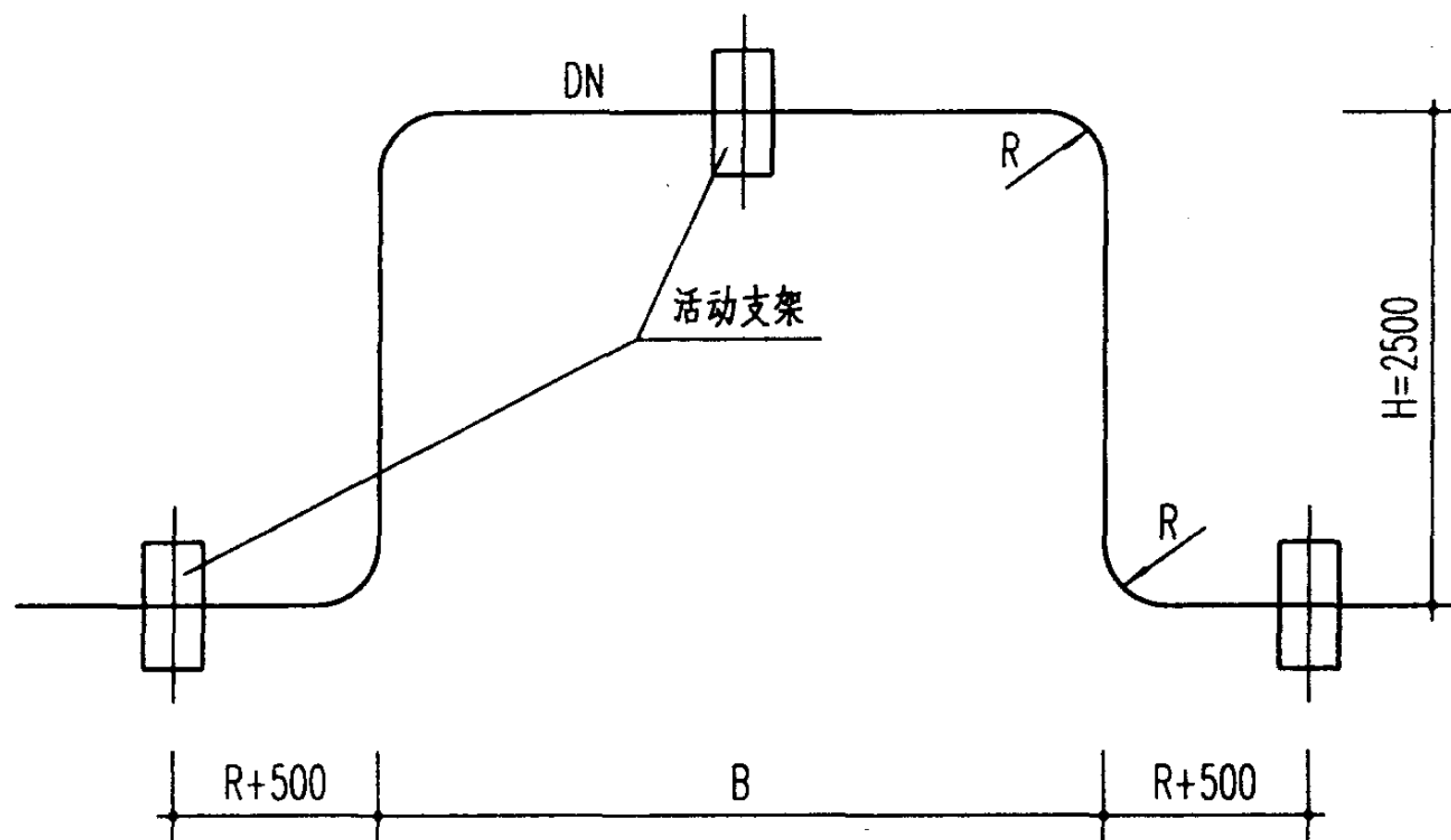
审核

校对

设计

页

29



标注示例: FS~XX DN125(250 °C) H=2500 B=3700
 安装图见01R413第30页

说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。

2. 补偿器制造尺寸直接从下表选用最小B值。

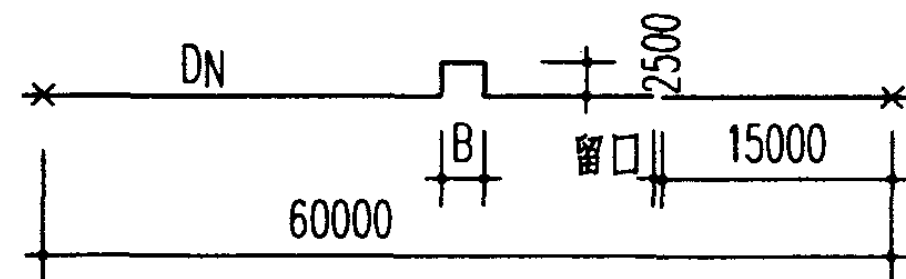
H=2500mm的最小B值表(mm)

介质 温度 (°C)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	200	700	1100	1800	2600	3700	4800	7000	10800	13500
200	160	700	800	1400	2000	3000	3900	5700	8900	11200
170	140	700	800	1200	1800	2600	3400	5100	7900	10000
130	106	700	800	1000	1300	2000	2600	3800	6000	7600

3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。

4. DN≤65在外伸臂外侧第二活动支架上设导向支座,其他管道不设。

5. 预拉伸留口位置见下图,在固定支架安装完毕后进行预拉伸。预拉伸量(留口间距) $=\frac{\Delta L}{2}-A$, A值见下表



安装温度(°C)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	15	19	23	26.5	30	34

6. 补偿器应布置在两固定支架中心,偏离应不超过中心10m。

7. 补偿器制作时,当选用煨弯头,管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。

方形补偿器制作与安装 单管
 H=2500mm固定支架距60m

图集号

01R413

审核

设计

校对

页

30

设计

页

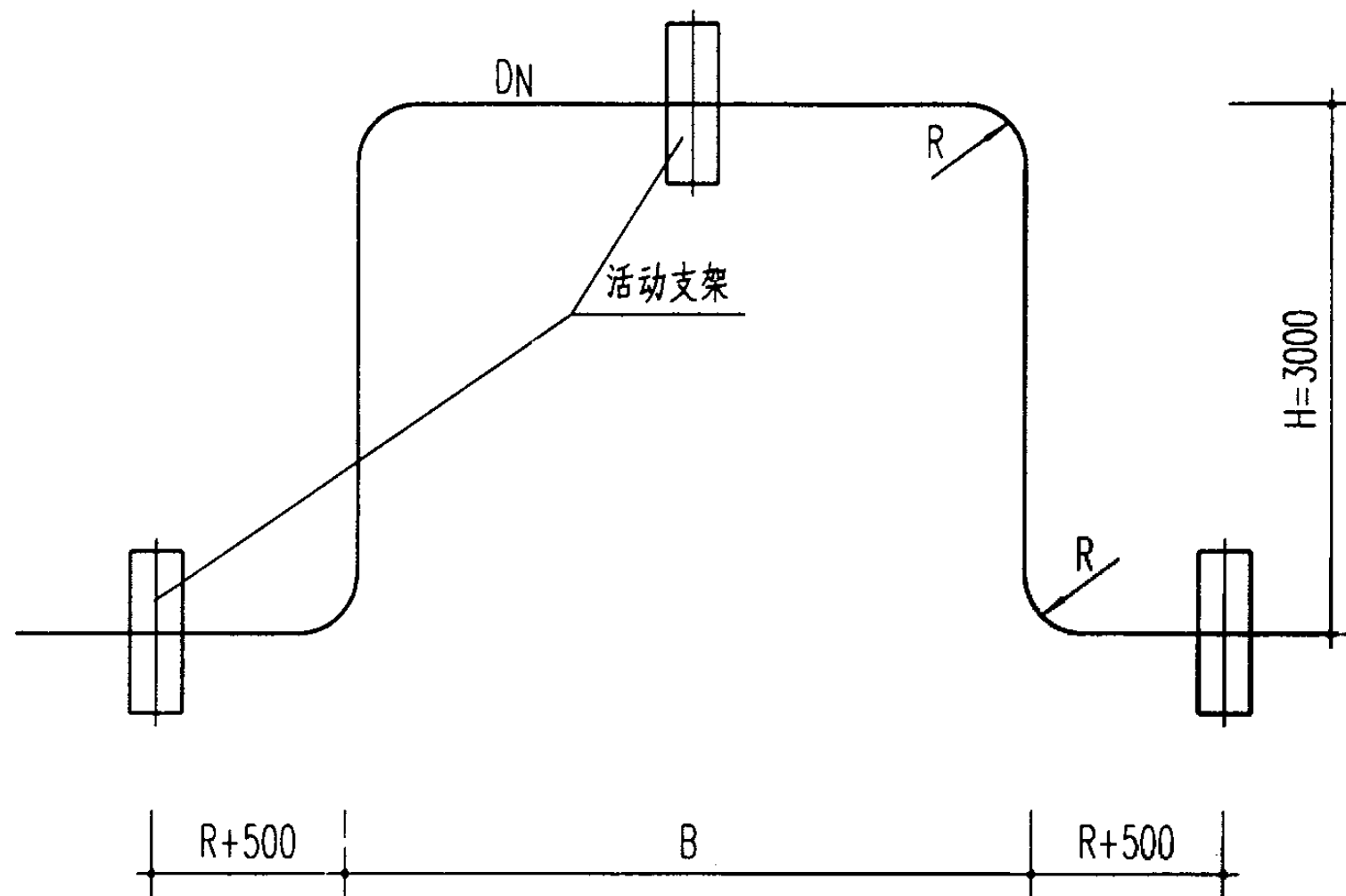
30

设计

页

30

设计



标注示例:FS~XX DN125(250 °C) H=3000 B=3600
 安装图见01R413第31页

说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。

2. 补偿器制造尺寸直接从下表选用最小B值。

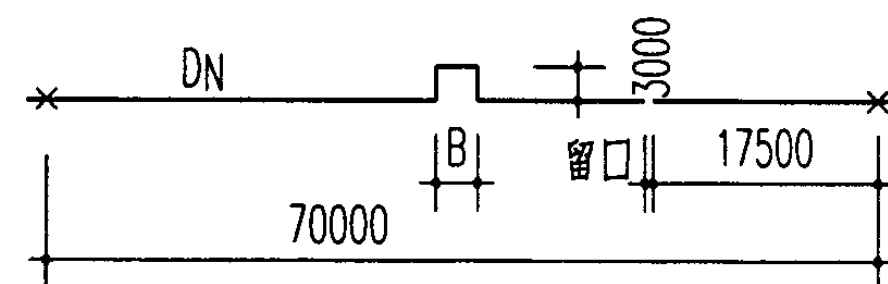
H=3000mm 的最小B值表(mm)

介质 温度 (°C)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	240	700	1000	1700	2500	3600	4700	7000	10800	13600
200	190	700	800	1300	1900	2900	3800	5600	8700	11000
170	160	700	800	1100	1600	2400	3200	4800	7400	9400
130	120	700	800	1000	1300	1700	2300	3500	5600	7100

3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。

4. $DN \leq 100$ 在外伸臂外侧第二活动支架上设导向支座,其他管道不设。

5. 预拉伸留口位置见下图,在固定支架安装完毕后进行预拉伸、预拉伸量(留口间距) $= \frac{\Delta L}{2} - A$, A值见下表

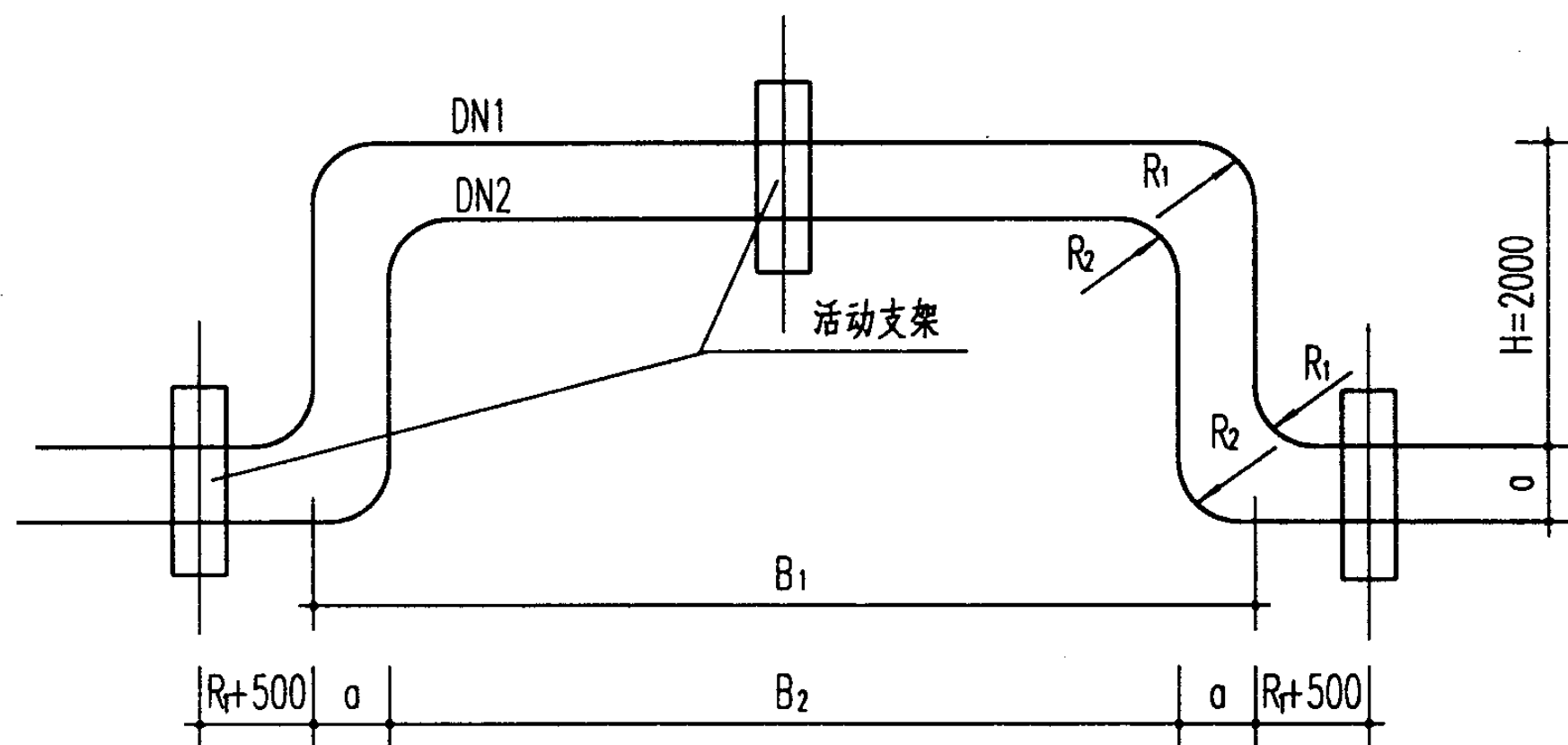


安装温度(°C)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	18	22.5	27	31.5	36	41

6. 补偿器应布置在两固定支架中心,偏离应不超过中心11.5m。

7. 补偿器制作时,当选用煨弯头,管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。

方形补偿器制作与安装 单管 H=3000mm固定支架距70m						图集号	01R413
审核	2/2	校对	1/1	设计	1/1	页	31



标注示例: 1. FS~XX DN1 150(250℃) DN2 150(250℃) a=510
H=2000 B₂=5200 B₁=6220 安装见01R413第32页
2. FS~XX DN1 150(130℃) DN2 150(70℃) a=510
H=2000 B₂=1800 B₁=2820 安装图见01R413第32页

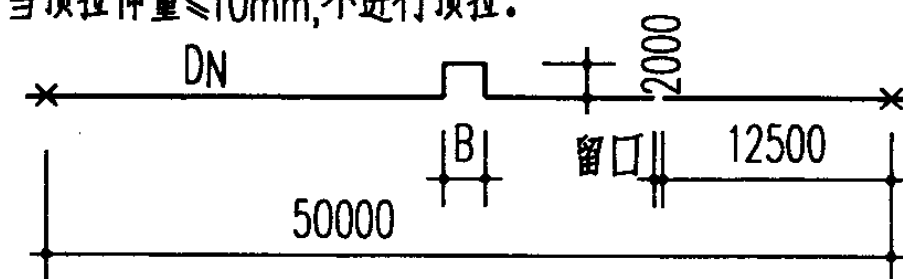
说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
2. 补偿器设置, 当两管介质温度不同, 温度高的布置在外侧 (DN1的位置) 先查表, 确定 B₁, 计算 B₂=B₁-2a, 再校核 B₂ 不小于表中数值即可。

H=2000mm的最小B值表(mm)

介质温度 (℃)	热伸长度 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	170	900	1300	2000	2800	4100	5200	7600	11600	14600
200	135	700	1000	1600	2300	3300	4200	6200	9500	12000
170	110	600	800	1300	1800	2700	3400	5100	7800	9900
130	90	600	800	1000	1500	2200	2800	4200	6500	8200
95	64	600	800	900	1200	1500	2000	3000	4600	5800
70	50	600	800	900	1100	1400	1800	2300	3900	4500
常温	36	600	800	900	1100	1300	1300	1600	2600	3300

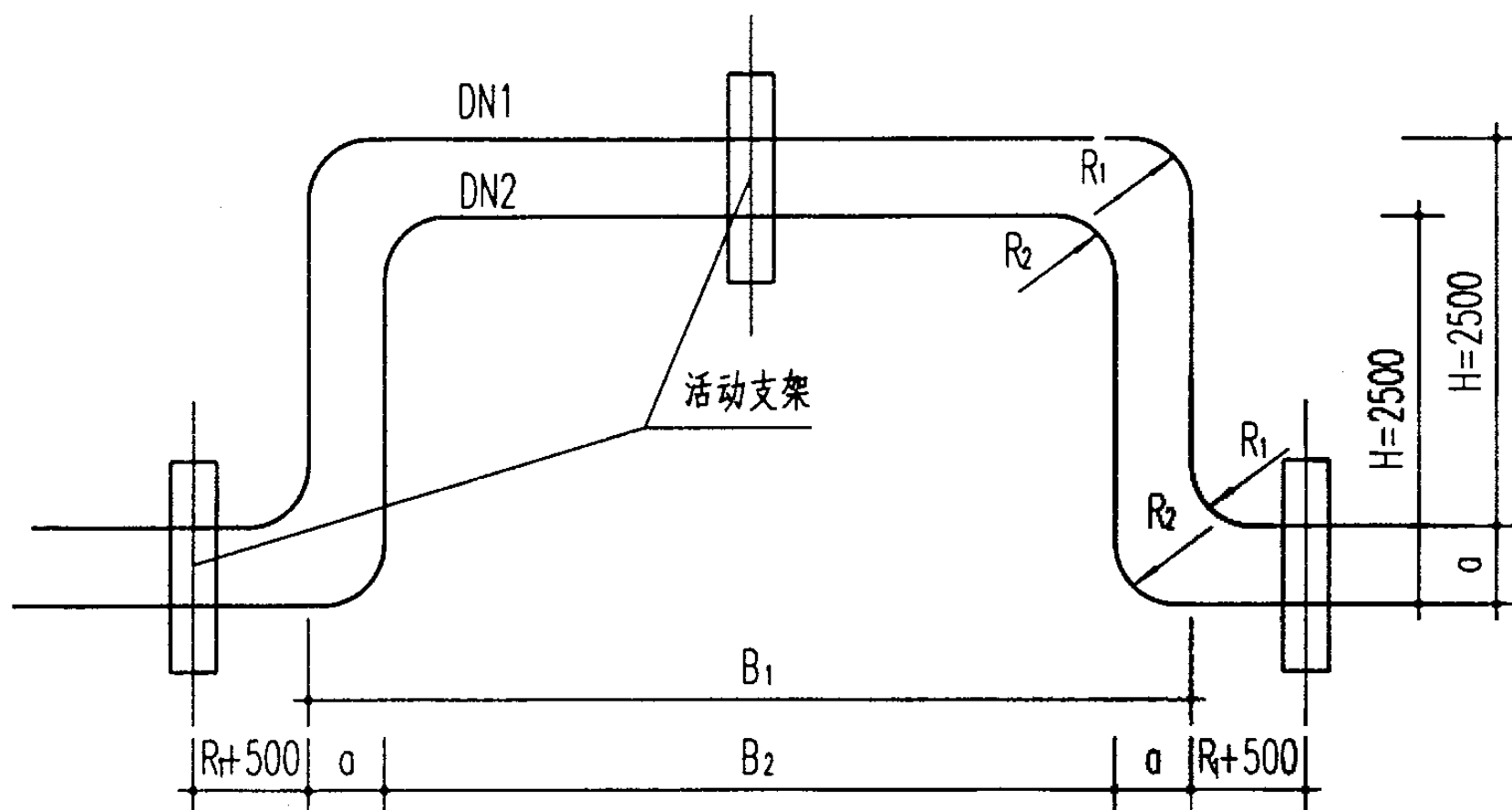
3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。
4. 管道不设导向支座。
5. 预拉伸留口位置见下图, 在固定支架安装完毕后进行预拉伸, 预拉伸量 (留口间距) = $\frac{\Delta L}{2} - A$, A值见下表
当预拉伸量 ≤ 10mm, 不进行预拉。



安装温度 (℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	12.5	16	19	22	25	28.5

6. 补偿器应布置在两固定支架中心, 偏离应不超过中心8m。
7. 补偿器制作时, 当选用煨弯头, 管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。

方形补偿器制作与安装 双管 H=2000mm固定支架距50m						图集号	01R413
审核	刘明	校对	牛	设计	李国栋	页	32



标注示例: 1. FS~XX DN1 150(130℃) DN2 150(70℃) $\alpha=510$
 $H=2500$ $B_2=1580$ $B_1=2600(>1600)$ 安装图见01R413第33页
 2. FS~XX DN1 150(250℃) DN2 150(250℃) $\alpha=510$
 $H=2500$ $B_2=4800$ $B_1=5820$ 安装图见01R413第33页

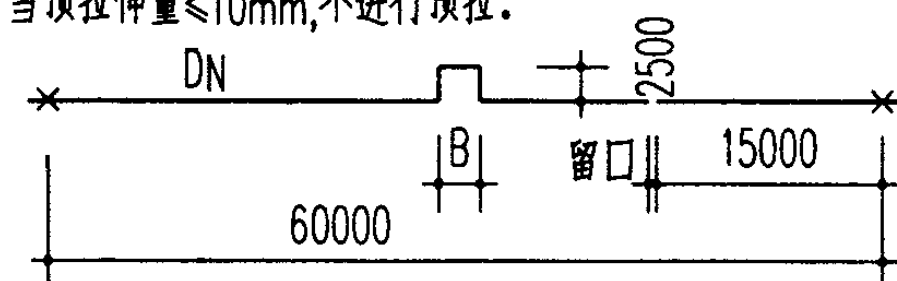
说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
2. 补偿器设置, 当两管介质温度不同, 温度高的布置在外侧 (DN1的位置)。
 先查表确定 B_2 , 计算 $B_1=B_2+2\alpha$, 再校核 B_2 不小于表中数值即可。

H=2500mm的最小B值表(mm)

介质温度 (℃)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	200	700	1100	1800	2600	3700	4800	7000	10800	13500
200	160	700	800	1400	2000	3000	3900	5700	8900	11200
170	140	700	800	1200	1800	2600	3400	5100	7900	10000
130	106	700	800	1000	1300	2000	2600	3800	6000	7600
95	80	600	800	900	1100	1400	1800	2800	4400	5500
70	60	600	800	900	1100	1300	1600	2000	3200	4000
常温	42	600	800	900	1100	1300	1300	1500	2200	2800

3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。
4. $DN \leq 65$ 在外伸臂外侧第二活动支架上设导向支座, 其他管道不设。
5. 预拉伸留口位置见下图, 在固定支架安装完毕后进行预拉伸。预拉伸量 (留口间距) $= \frac{\Delta L}{2} - A$, A值见下表
 当预拉伸量 $\leq 10\text{mm}$, 不进行预拉。



安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	15	19	23	26.5	30	34

6. 补偿器应布置在两固定支架中心, 偏离应不超过中心10m。
7. 补偿器制作时, 当选用煨弯头, 管子焊缝位置应在外伸臂 $H/2$ 处。

方形补偿器制作与安装 双管
 $H=2500\text{mm}$ 固定支架距60m

图集号

01R413

审核

设计

校对

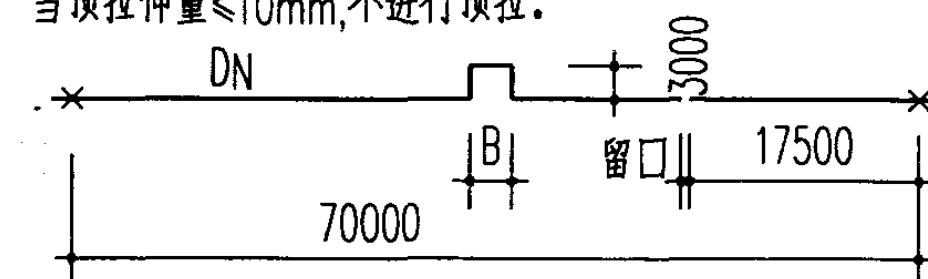
页

33

H=3000mm的最小B值表(mm)

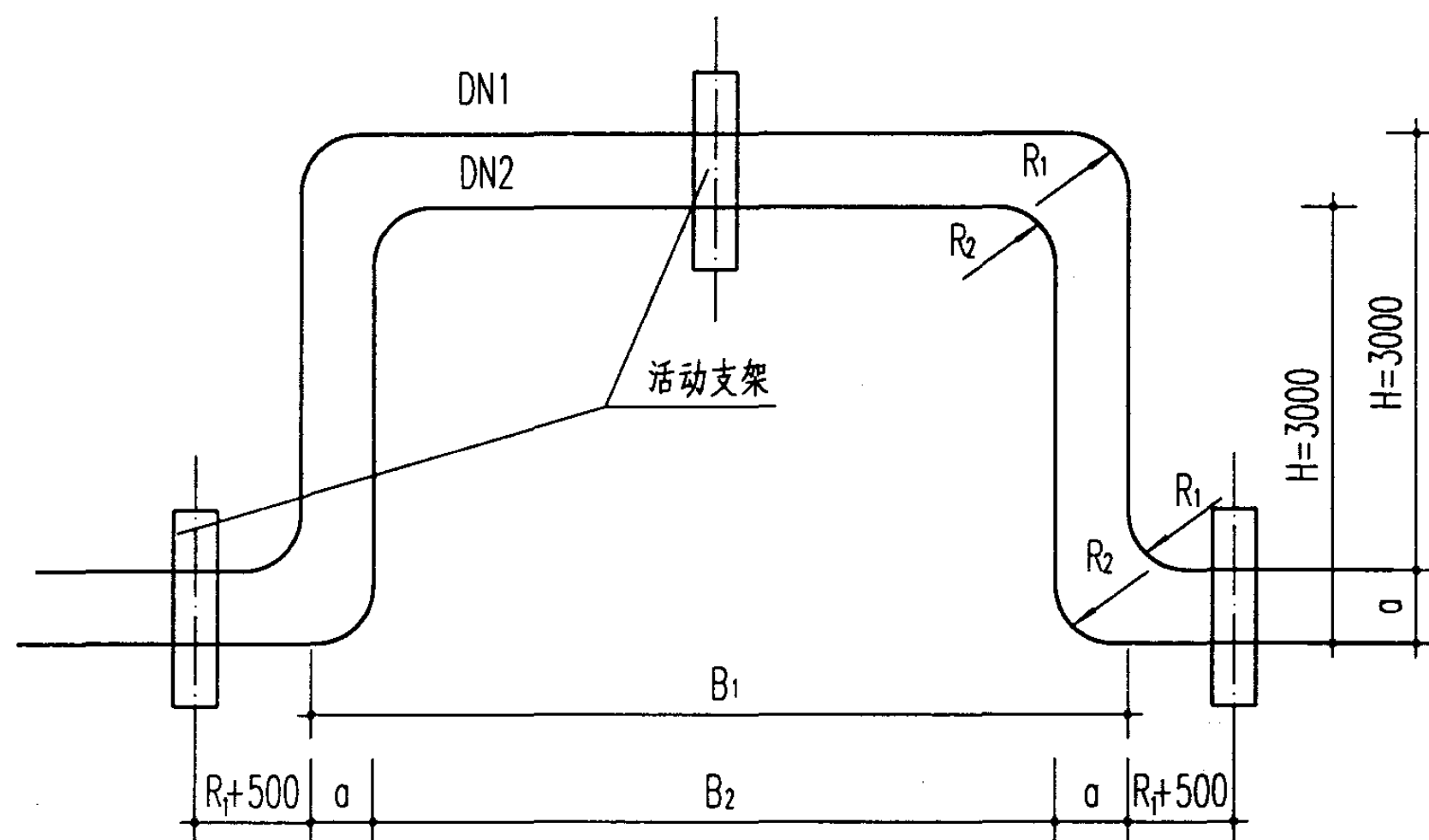
介质温度 (°C)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	240	700	1000	1700	2500	3600	4700	7000	10800	13600
200	190	700	800	1300	1900	2900	3800	5600	8700	11000
170	160	700	800	1100	1600	2400	3200	4800	7400	11000
130	120	700	800	1000	1300	1700	2300	3500	5600	7100
95	90	600	800	900	1100	1600	2200	3400	5500	7000
70	68	600	800	900	1100	1300	1500	2500	4100	5100
常温	50	600	800	900	1100	1300	1400	1700	2900	3800

3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。
4. $DN \leq 100$ 在外伸臂外侧第二活动支架上设导向支座，其他管道不设。
5. 预拉伸留口位置见下图，在固定支架安装完毕后进行预拉伸。预拉伸量(留口间距) = $\frac{\Delta L}{2} - A$, A值见下表
当预拉伸量 $\leq 10\text{mm}$, 不进行预拉。



安装温度(°C)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	18	22.5	27	31.5	36	41

6. 补偿器应布置在两固定支架中心，偏离应不超过中心1.5m。
7. 补偿器制作时，当选用煨弯头，管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。



标注示例: 1. FS~XX DN1 150(250°C) DN2 150(250°C) $a=510$
 $H=3000$ $B2=4700$ $B1=5720$ 安装图见 01R413 第34页
 2. FS~XX DN1 150(130°C) DN2 150(70°C) $a=510$
 $H=3000$ $B1=2520$ $B2=1500$ 安装图见 01R413 第34页

说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
2. 补偿器设置，当两管介质温度不同，温度高的布置在外侧(DN1的位置)。
先查表确定B2，计算 $B1=B2+2a$ ，再校核B2不小于表中数值即可。

方形补偿器制作与安装 双管
 $H=3000\text{mm}$ 固定支架距70m

图集号

01R413

审核

20/11/11

校对

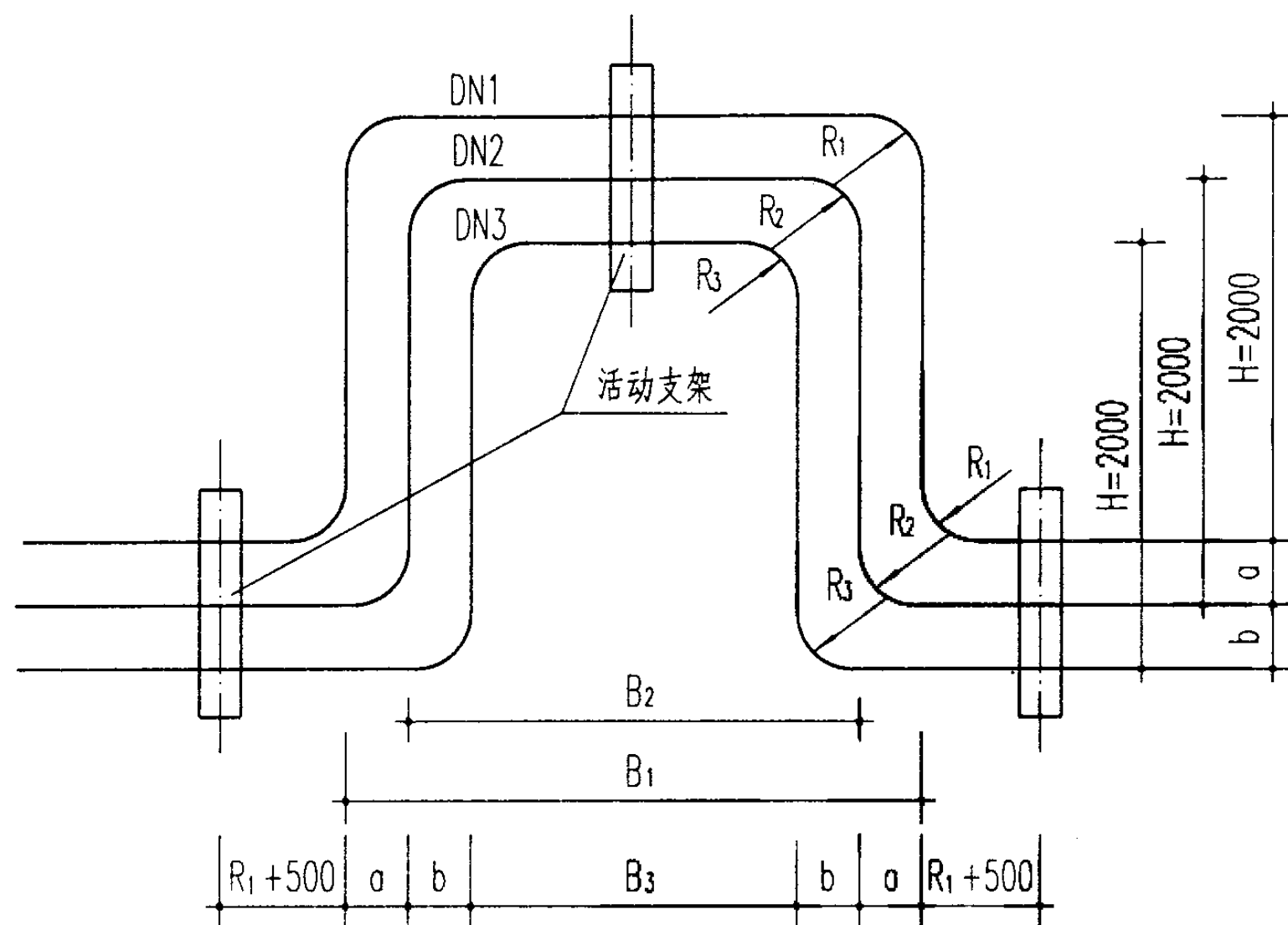
20/11/11

设计

20/11/11

页

34



标注示例: FS~XX DN1 200(130℃) DN2 100(250℃) DN3 200(70℃)
 $a=480$ $b=480$
 $H=2000$ $B_2=3260$ $B_1=4220$ $B_3=2300$ 安装图见01R413第35页

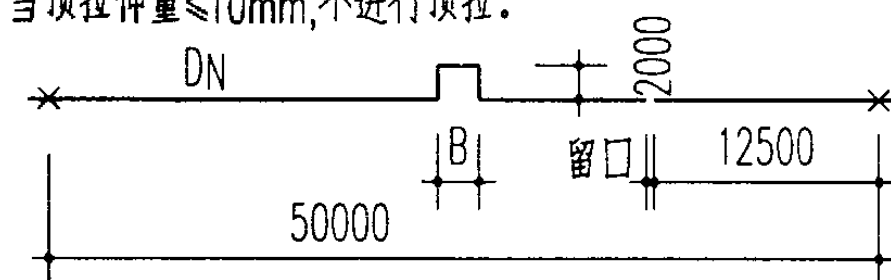
说明:

- 1、补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
- 2、补偿器设置,当两管介质温度不同,温度高的布置在外侧(DN1的位置)。
 先查表确定 B_3 ,计算 $B_2=B_3+2b$ 、 $B_1=B_2+2a$,再校核 B_2 、 B_1 不小于表中数值即可。

H=2000mm的最小B值表(mm)

介质温度 (℃)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	170	900	1300	2000	2800	4100	5200	7600	11600	14600
200	135	700	1000	1600	2300	3300	4200	6200	9500	12000
170	110	600	800	1300	1800	2700	3400	5100	7800	9900
130	90	600	800	1000	1500	2200	2800	4200	6500	8200
95	64	600	800	900	1200	1500	2000	3000	4600	5800
70	50	600	800	900	1100	1400	1800	2300	3900	4500
常温	36	600	800	900	1100	1300	1300	1600	2600	3300

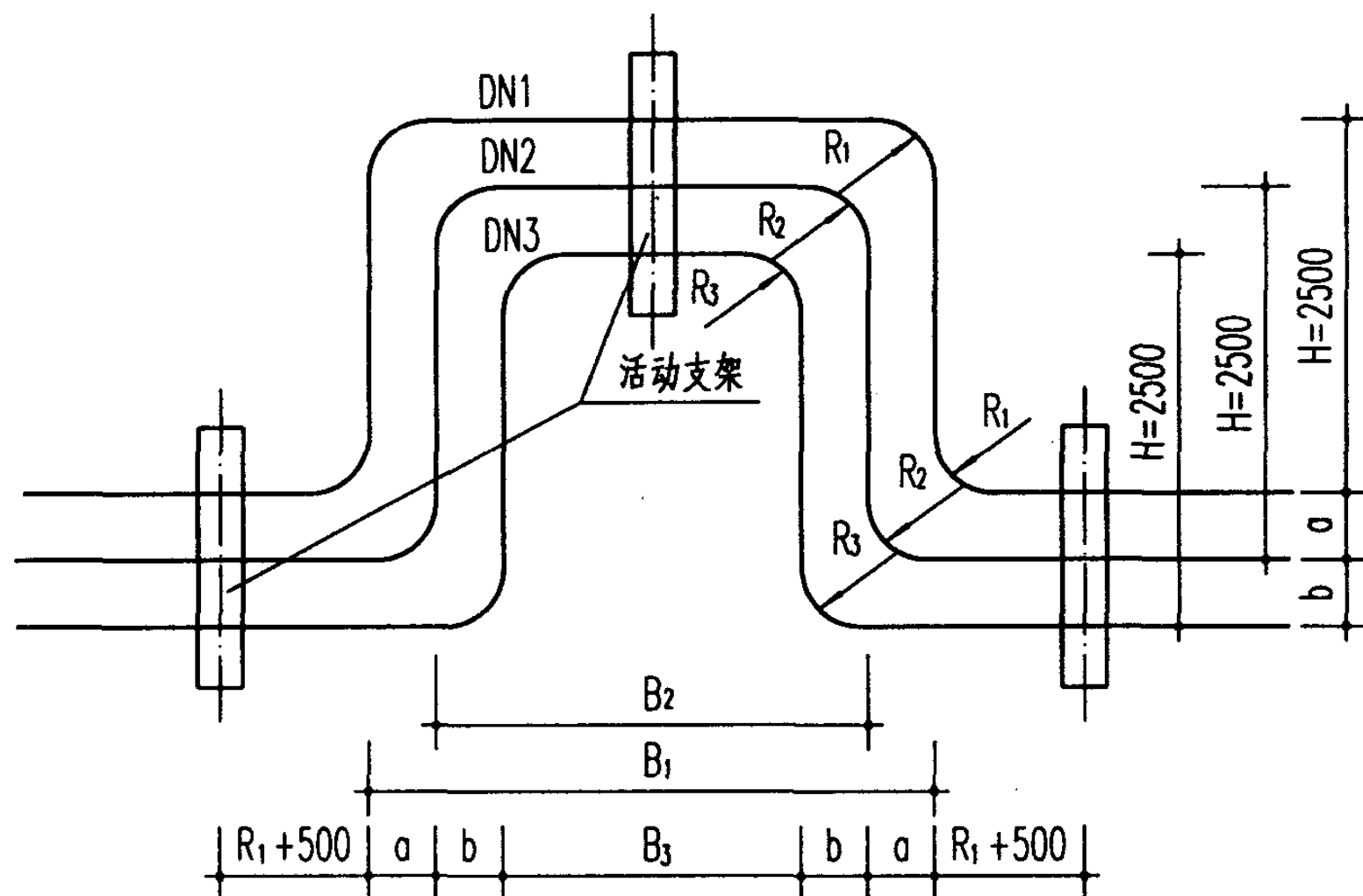
- 3、煨弯弯头可用热压弯头代替。
- 4、管道不设导向支座。
- 5、预拉伸留口位置见下图,在固定支架安装完毕后进行预拉伸、预拉伸量(留口间距) $=\frac{\Delta L}{2}-A$,A值见下表
 当预拉伸量 $\leq 10\text{mm}$,不进行预拉。



安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	12.5	16	19	22	25	28.5

- 6、补偿器应布置在两固定支架中心,偏离应不超过中心8m。
- 7、补偿器制作时,当选用煨弯头,管子焊缝位置应在外伸臂 $H/2$ 处。

方形补偿器制作与安装						三管H=2000mm 固定支架距50m		图集号	01R413
审核	20/10/18	校对	1/1	设计	李国峰	页			35



标注示例: FS~XX DN1 200(130℃) DN2 100(250℃) DN3 200(70℃)
 $a=480$ $b=480$
 $H=2500$ $B_2=2960$ $B_1=3920$ $B_3=2000$ 安装图见01R413第36页

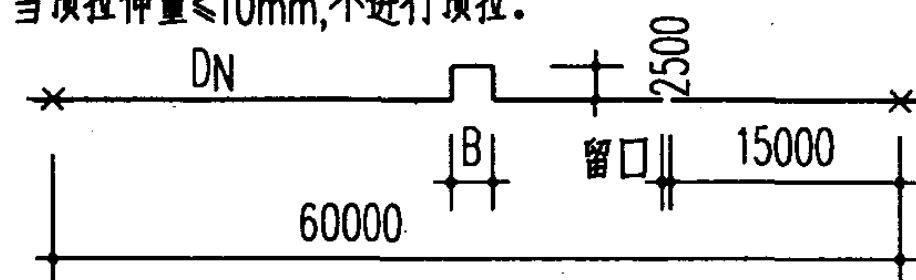
说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
2. 补偿器设置, 当两管介质温度不同, 温度高的布置在外侧(DN1的位置)。先查表确定 B_3 , 计算 $B_2=B_3+2b$ 、 $B_1=B_2+2a$, 再校核 B_2 、 B_1 不小于表中数值即可。

H=2500mm的最小B值表(mm)

介质温度 (℃)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	200	700	1100	1800	2600	3700	4800	7000	10800	13500
200	160	700	800	1400	2000	3000	3900	5700	8900	11200
170	140	700	800	1200	1800	2600	3400	5100	7900	10000
130	106	700	800	1000	1300	2000	2600	3800	6000	7600
95	80	600	800	900	1100	1400	1800	2800	4400	5500
70	60	600	800	900	1100	1300	1600	2000	3200	4000
常温	42	600	800	900	1100	1300	1300	1500	2200	2800

3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。
4. $DN \leq 65$ 在外伸臂外侧第二活动支架上设导向支座。
5. 预拉伸留口位置见下图, 在固定支架安装完毕后进行预拉伸。预拉伸量(留口间距) = $\frac{\Delta L}{2} - A$, A值见下表
当预拉伸量 $\leq 10\text{mm}$, 不进行预拉。



安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	15	19	23	26.5	30	34

6. 补偿器应布置在两固定支架中心, 偏离应不超过中心10m。
7. 补偿器制作时, 当选用煨弯头, 管子焊缝位置应在外伸臂 $H/2$ 处。

方形补偿器制作与安装 三管H=2500mm
 固定支架距60m

图集号

01R413

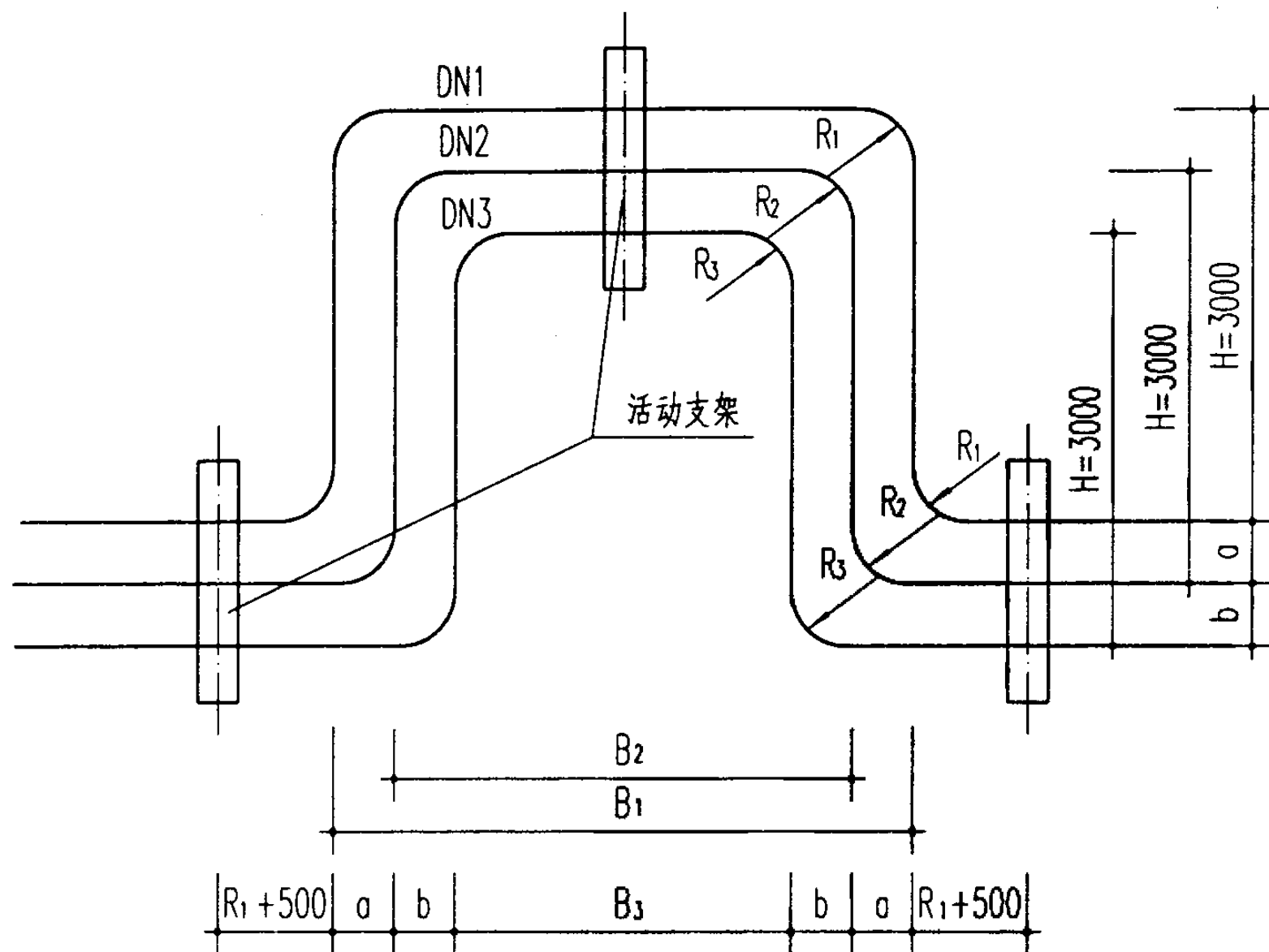
审核

设计

校对

页

36



标注示例: FS~XX DN1 200(130℃) DN2 100(250℃) DN3 200(70℃)
 $a=480$ $b=480$
 $H=3000$ $B_2=3460$ $B_1=4420$ $B_3=2500$ 安装见01R413第37页

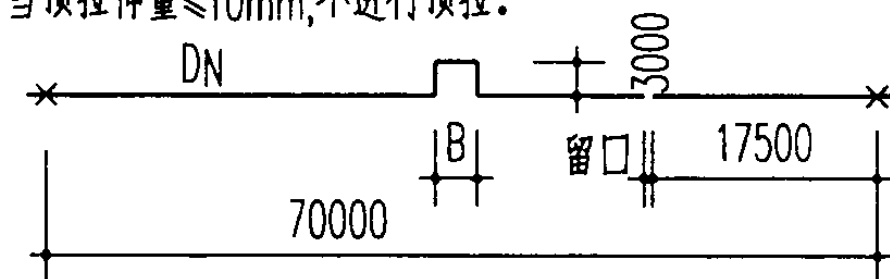
说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
2. 补偿器设置, 当两管介质温度不同, 温度高的布置在外侧(DN1的位置)。
 先查表确定B3, 计算 $B_2=B_3+2b$ 、 $B_1=B_2+2a$, 再校核B2、B1不小于表中数值即可。

H=3000mm的最小B值表(mm)

介质温度 (℃)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	240	700	1000	1700	2500	3600	4700	7000	10800	13600
200	190	700	800	1300	1900	2900	3800	5600	8700	11000
170	160	700	800	1100	1600	2400	3200	4800	7400	9400
130	120	700	800	1000	1300	1700	2300	3500	5600	7100
95	90	600	800	900	1100	1600	2200	3400	5500	7000
70	68	600	800	900	1100	1300	1500	2500	4100	5100
常温	50	600	800	900	1100	1300	1400	1700	2900	3800

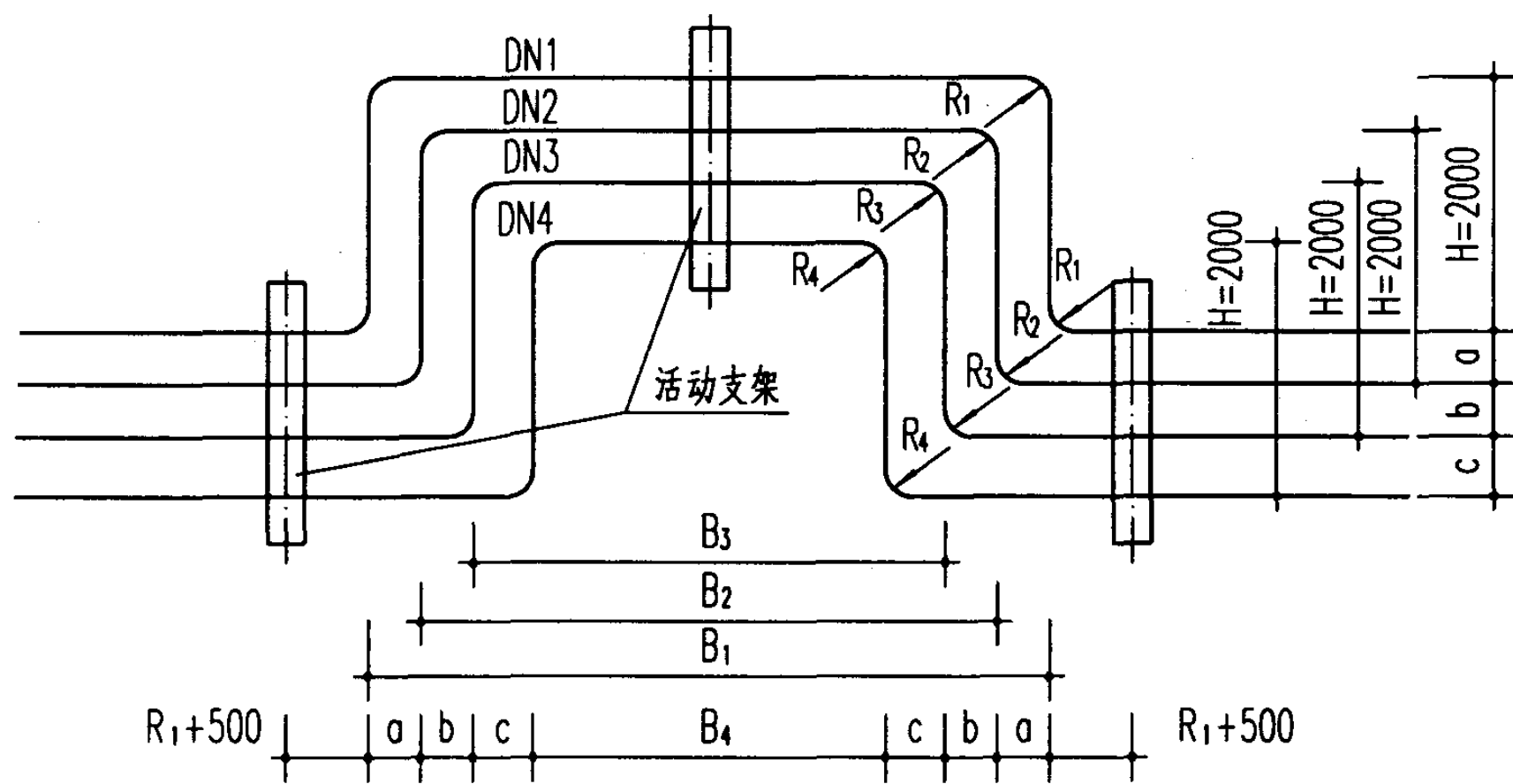
3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。
4. $DN \leq 100$ 在外伸臂外侧第二活动支架上设导向支座。
5. 预拉伸留口位置见下图, 在固定支架安装完毕后进行预拉伸、预拉伸量(留口间距) $= \frac{\Delta L}{2} - A$, A值见下表
 当预拉伸量 $\leq 10\text{mm}$, 不进行预拉。



安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	18	22.5	27	31.5	36	41

6. 补偿器应布置在两固定支架中心, 偏离应不超过中心11.5m。
7. 补偿器制作时, 当选用煨弯头, 管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。

方形补偿器制作与安装						三管 H=3000mm 固定支架距70m		图集号	01R413
审核	20/11/11	校对	20/11/11	设计	20/11/11	页	37		



标注示例: FS~XX · DN1 150(250℃) DN2 150(常温) DN3 150(70℃)
 DN4 150(130℃) a=480 b=480 c=500
 H=2000 B₂=4760 B₁=5720 B₃=3800 B₄=2800
 安装图见 01R413第38页

说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
2. 补偿器设置, 当两管介质温度不同, 温度高的布置在外侧(DN1的位置)。
 先查表确定B₄, 计算B₃=B₄+2c、B₂=B₃+2b、B₁=B₂+2a, 再校核B₃、B₂、B₁不小于表中数值即可。

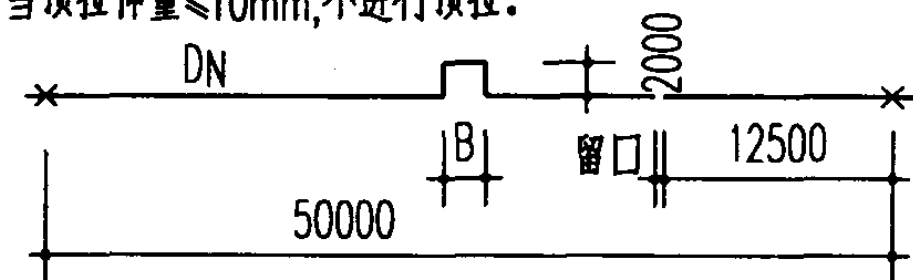
H=2000mm的最小B值表(mm)

介质温度 (℃)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	170	900	1300	2000	2800	4100	5200	7600	11600	14600
200	135	700	1000	1600	2300	3300	4200	6200	9500	12000
170	110	600	800	1300	1800	2700	3400	5100	7800	9900
130	90	600	800	1000	1500	2200	2800	4200	6500	8200
95	64	600	800	900	1200	1500	2000	3000	4600	5800
70	50	600	800	900	1100	1400	1800	2300	3900	4500
常温	36	600	800	900	1100	1300	1300	1600	2600	3300

3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。

4. 管道不设导向支座。

5. 预拉伸留口位置见下图, 在固定支架安装完毕后进行预拉伸。预拉伸量(留口间距)= $\frac{\Delta L}{2}$ - A, A值见下表
 当预拉伸量≤10mm, 不进行预拉。

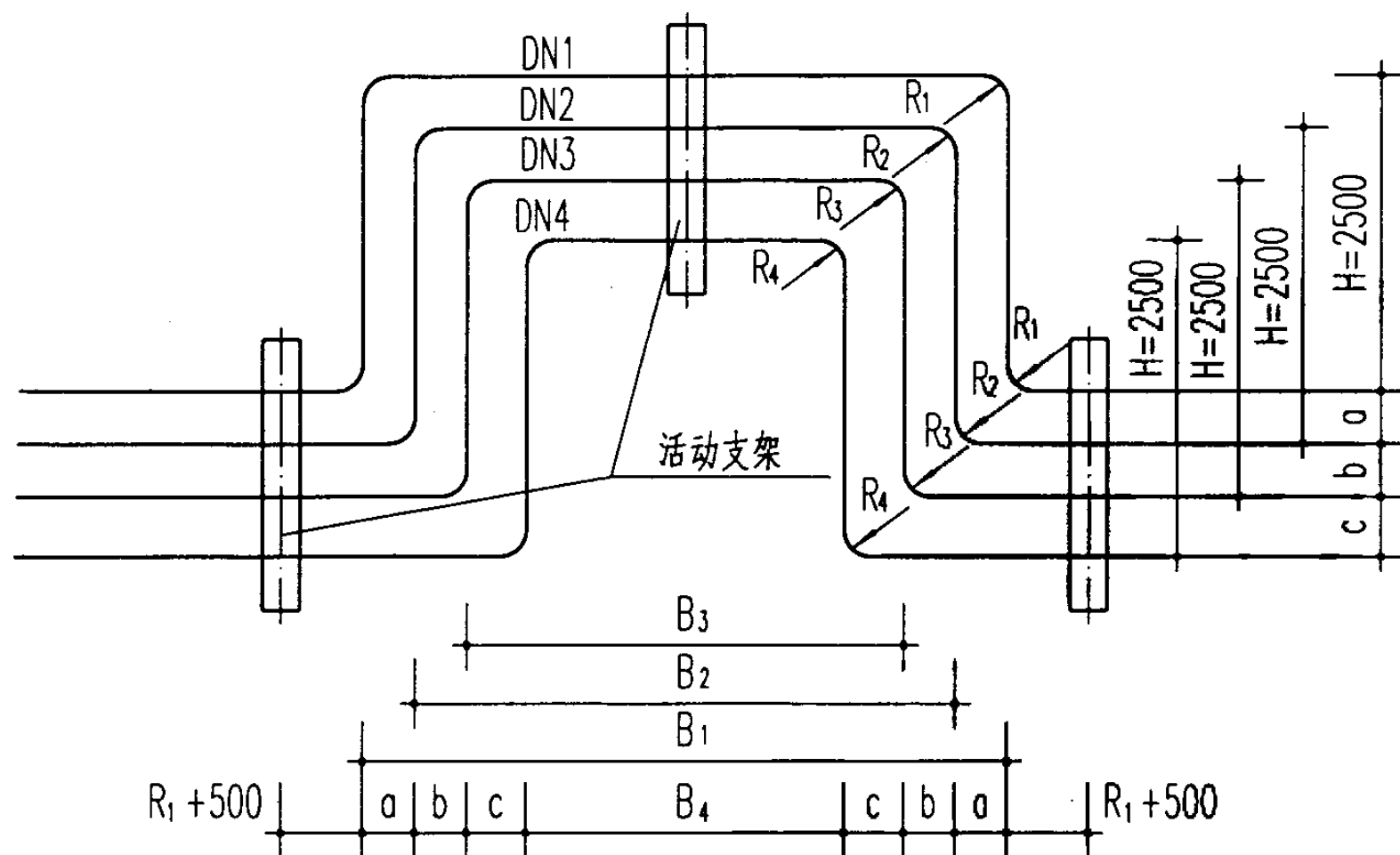


安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	12.5	16	19	22	25	28.5

6. 补偿器应布置在两固定支架中心, 偏离应不超过中心8m。

7. 补偿器制作时, 当选用煨弯头, 管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。

方形补偿器制作与安装				四管H=2000mm 固定支架距50m		图集号	01R413
审核	设计	校对	设计	页			38



标注示例: FS~XX DN1 150(250℃) DN2 150(常温) DN3 150(70℃)
 DN4 150(130℃) a=390 b=390 c=500
 H=2500 B₂=4380 B₁=5160 B₃=3600 B₄=2600
 安装图见 01R413 第39页

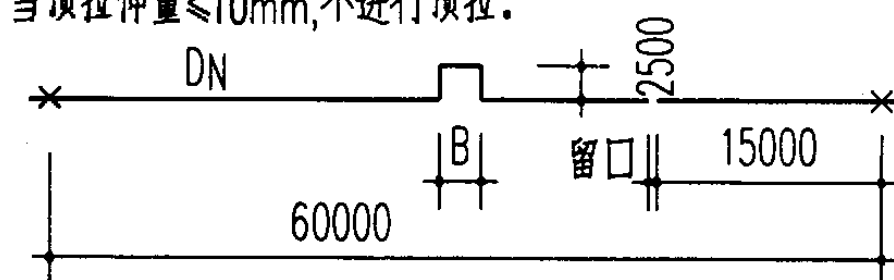
说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
2. 补偿器设置, 当两管介质温度不同, 温度高的布置在外侧(DN1的位置)。
 先查表确定B₄, 计算B₃=B₄+2c、B₂=B₃+2b、B₁=B₂+2a, 再校核B₃、B₂、B₁不小于表中数值即可。

H=2500mm的最小B值表(mm)

介质温度 (℃)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	200	700	1100	1800	2600	3700	4800	7000	10800	13500
200	160	700	800	1400	2000	3000	3900	5700	8900	11200
170	140	700	800	1200	1800	2600	3400	5100	7900	10000
130	106	700	800	1000	1300	2000	2600	3800	6000	7600
95	80	600	800	900	1100	1400	1800	2800	4400	5500
70	60	600	800	900	1100	1300	1600	2000	3200	4000
常温	42	600	800	900	1100	1300	1300	1500	2200	2800

3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。
4. DN≤65在外伸臂外侧第二活动支架上设导向支座。
5. 预拉伸留口位置见下图, 在固定支架安装完毕后进行预拉伸、预拉伸量(留口间距)= $\frac{\Delta L}{2} - A$, A值见下表
 当预拉伸量≤10mm, 不进行预拉。



安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	15	19	23	26.5	30	34

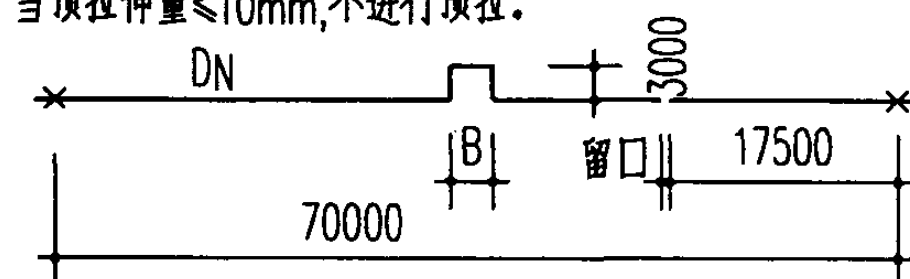
6. 补偿器应布置在两固定支架中心, 偏离应不超过中心10m。
7. 补偿器制作时, 当选用煨弯头, 管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。

方形补偿器制作与安装 四管H=2500mm 固定支架距60m						图集号	01R413
审核	22/11/11	校对	4-11/11	设计	李国栋	页	39

H=3000mm的最小B值表(mm)

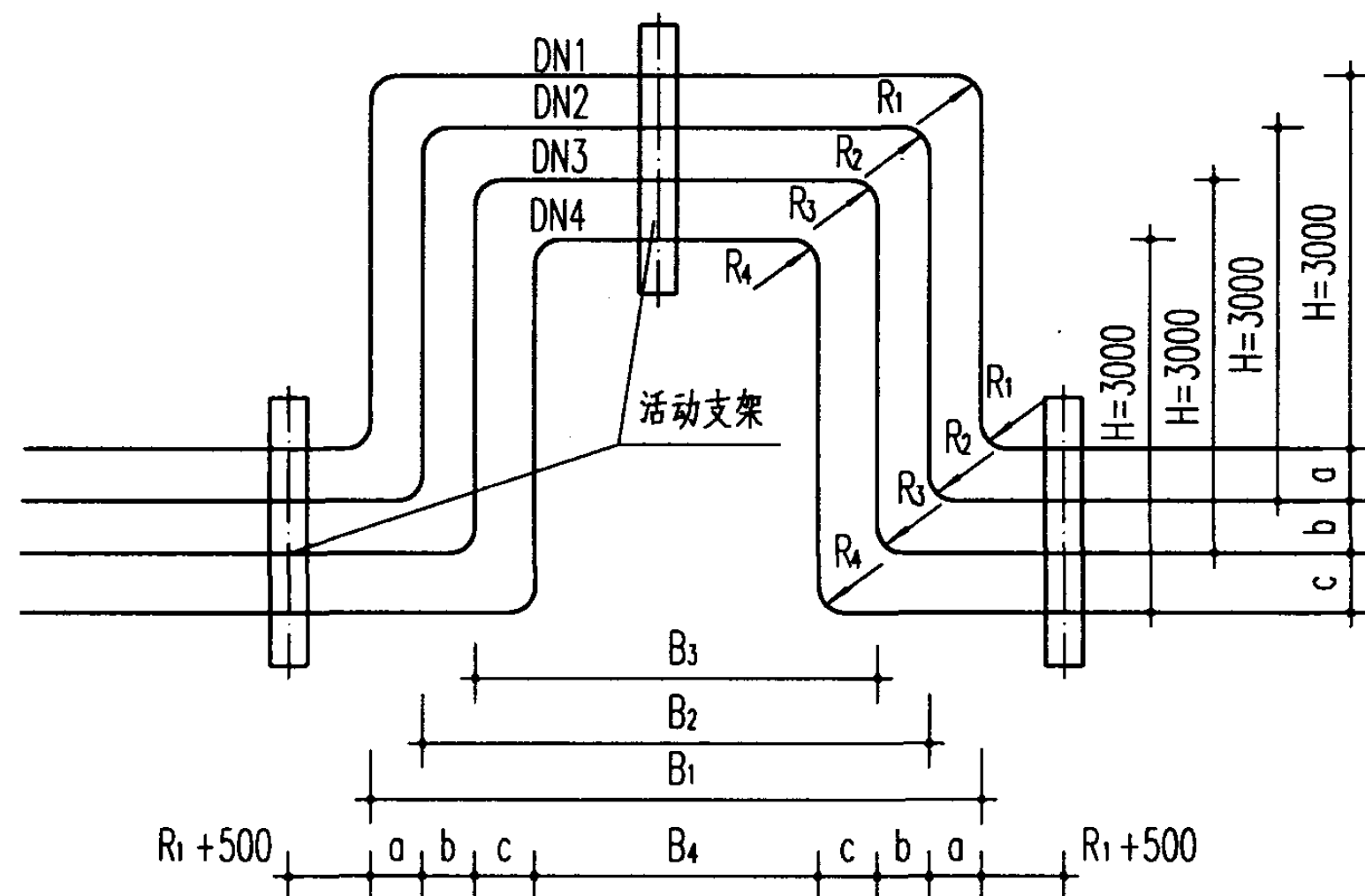
介质温度 (°C)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	240	700	1000	1700	2500	3600	4700	7000	10800	13600
200	190	700	800	1300	1900	2900	3800	5600	8700	11000
170	160	700	800	1100	1600	2400	3200	4800	7400	9400
130	120	700	800	1000	1300	1700	2300	3500	5600	7100
95	90	600	800	900	1100	1600	2200	3400	5500	7000
70	68	600	800	900	1100	1300	1500	2500	4100	5100
常温	50	600	800	900	1100	1300	1400	1700	2900	3800

3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。
4. $DN \leq 100$ 在外伸臂外侧第二活动支架上设导向支座。
5. 预拉伸留口位置见下图，在固定支架安装完毕后进行预拉伸。预拉伸量(留口间距) = $\frac{\Delta L}{2} - A$, A值见下表
当预拉伸量 $\leq 10\text{mm}$, 不进行预拉。



安装温度(°C)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	18	22.5	27	31.5	36	41

6. 补偿器应布置在两固定支架中心，偏离应不超过中心11.5m。
7. 补偿器制作时，当选用煨弯头，管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。



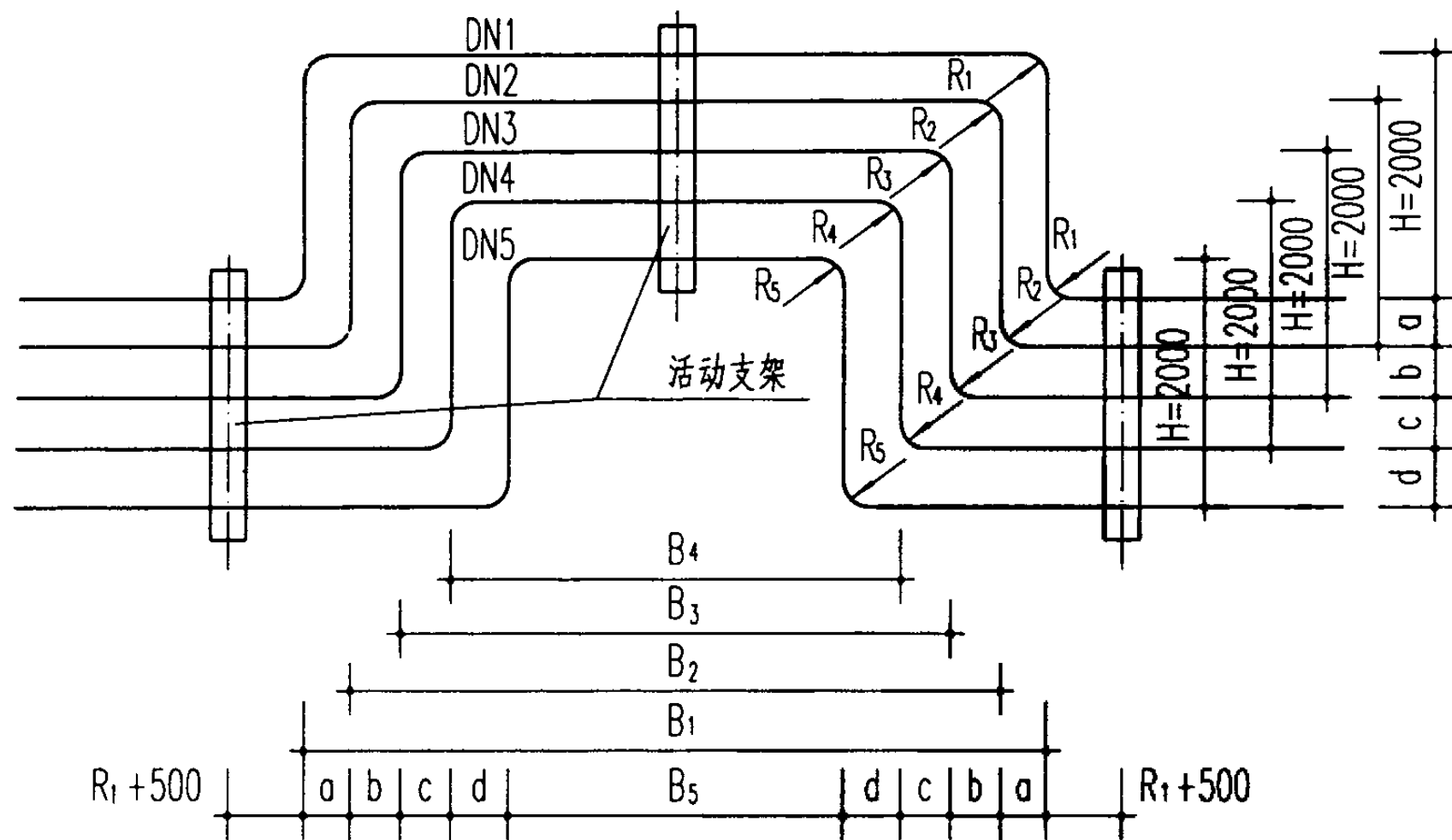
标注示例: FS~XX DN1 150(250°C) DN2 150(常温) DN3 150(70°C)
DN4 150(130°C) a=390 b=390 c=500
H=3000 B₂=4080 B₁=4860 B₃=3300 B₄=2300

安装图见 01R413第40页

说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
2. 补偿器设置，当两管介质温度不同，温度高的布置在外侧(DN1的位置)。
先查表确定B₄，计算B₃=B₄+2c、B₂=B₃+2b、B₁=B₂+2a，再校核B₃、B₂、B₁不小于表中数值即可。

方形补偿器制作与安装				四管H=3000mm 固定支架距70m		图集号	01R413
审核	设计	校对	设计	页	40		



标注示例: FS~XX DN1 150(170℃) DN2 125(常温) DN3 200(170℃)
DN4 150(常温) DN5 150(170℃) a=370 b=420 c=420 d=370
H=2000 B5=3520 B4=4260 B3=5100 B2=5940 B1=6680
安装图见 01R413第41页

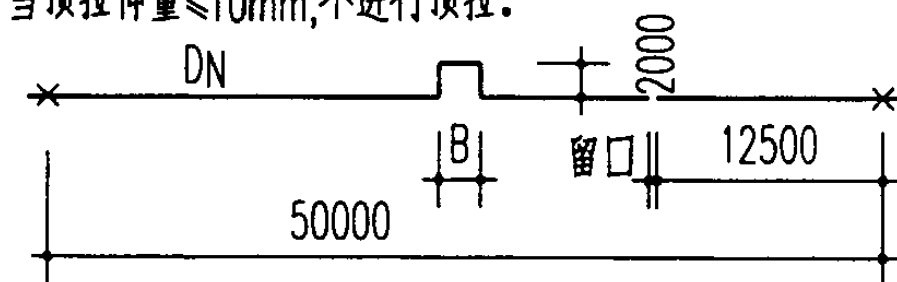
说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
2. 补偿器设置, 当两管介质温度不同, 温度高的布置在外侧(DN1的位置)。
先查表确定B5, 计算 $B_4=B_5+2d$ 、 $B_3=B_4+2c$ 、 $B_2=B_3+2b$ 、 $B_1=B_2+2a$, 再校核B4、B3、B2、B1不小于表中数值即可。

H=2000mm的最小B值表(mm)

介质温度 (℃)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	170	900	1300	2000	2800	4100	5200	7600	11600	14600
200	135	700	1000	1600	2300	3300	4200	6200	9500	12000
170	110	600	800	1300	1800	2700	3400	5100	7800	9900
130	90	600	800	1000	1500	2200	2800	4200	6500	8200
95	64	600	800	900	1200	1500	2000	3000	4600	5800
70	50	600	800	900	1100	1400	1800	2300	3900	4500
常温	36	600	800	900	1100	1300	1300	1600	2600	3300

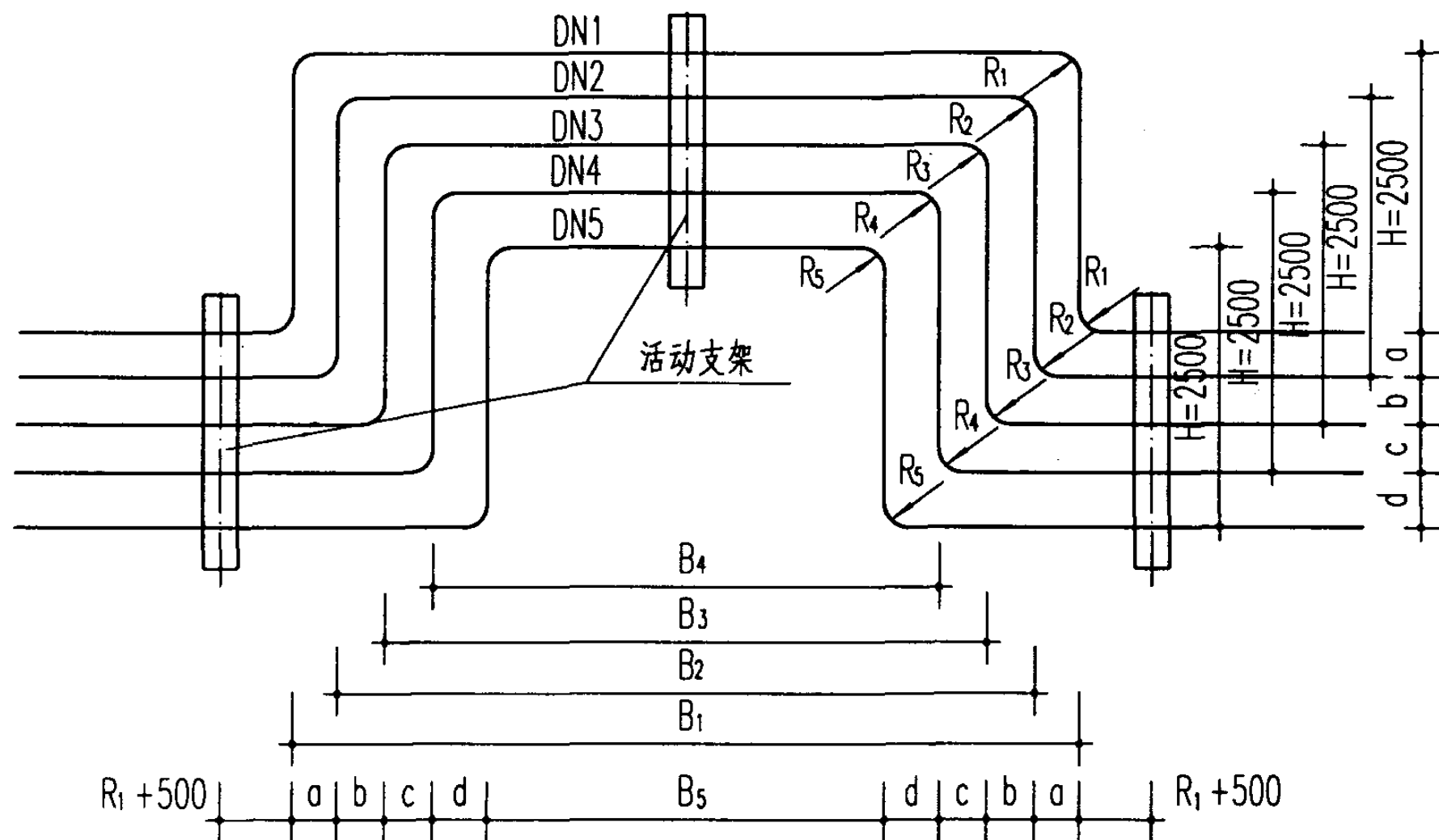
3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。
4. 管道不设导向支座。
5. 预拉伸留口位置见下图, 在固定支架安装完毕后进行预拉伸、预拉伸量(留口间距) $=\frac{\Delta L}{2}-A$, A值见下表
当预拉伸量 $\leq 10\text{mm}$, 不进行预拉。



安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	12.5	16	19	22	25	28.5

6. 补偿器应布置在两固定支架中心, 偏离应不超过中心8m。
7. 补偿器制作时, 当选用煨弯头, 管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。

方形补偿器制作与安装						五管H=2000mm 固定支架距50m		图集号	01R413
审核	20/11/11	校对	20/11/11	设计	20/11/11	页	41		



标注示例: FS~XX DN1 150(170℃) DN2 125(常温) DN3 200(170℃)
DN4 150(常温) DN5 150(170℃) a=370 b=420 c=420 d=370
H=2500 B₅=3520 B₄=4260 B₃=5100 B₂=5940 B₁=6680
安装作见 01R413第42页

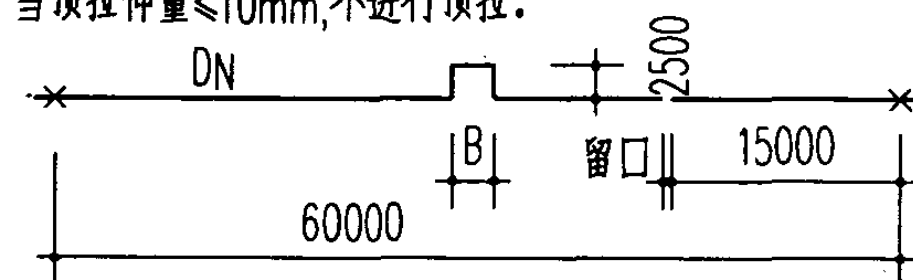
说明:

1. 补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
2. 补偿器设置,当两管介质温度不同,温度高的布置在外侧(DN1的位置)。
先查表确定B₅,计算B₄=B₅+2d、B₃=B₄+2c、B₂=B₃+2b、
B₁=B₂+2a,再校核B₄、B₃、B₂、B₁不小于表中数值即可。

H=2500mm的最小B值表(mm)

介质 温度 (℃)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	200	700	1100	1800	2600	3700	4800	7000	10800	13500
200	160	700	800	1400	2000	3000	3900	5700	8900	11200
170	140	700	800	1200	1800	2600	3400	5100	7900	10000
130	106	700	800	1000	1300	2000	2600	3800	6000	7600
95	80	600	800	900	1100	1400	1800	2800	4400	5500
70	60	600	800	900	1100	1300	1600	2000	3200	4000
常温	42	600	800	900	1100	1300	1300	1500	2200	2800

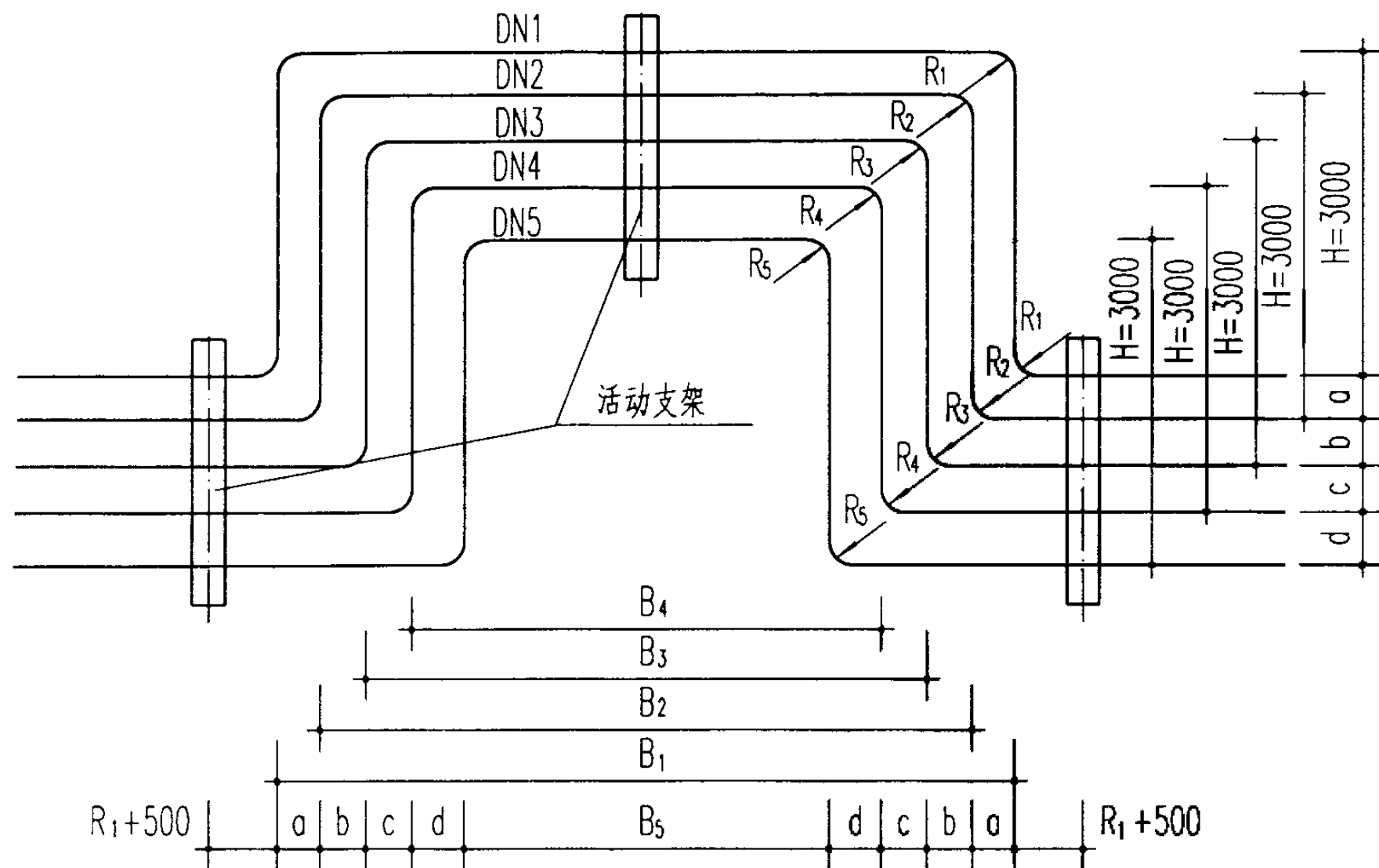
3. 煨弯弯头可用热压弯头代替。
4. DN≤65在外伸臂外侧第二活动支架上设导向支座。
5. 预拉伸留口位置见下图,在固定支架安装完毕后进行预拉伸。预拉伸量(留口间距)= $\frac{\Delta L}{2}$ —A,A值见下表
当预拉伸量≤10mm,不进行预拉。



安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	15	19	23	26.5	30	34

6. 补偿器应布置在两固定支架中心,偏离应不超过中心10m。
7. 补偿器制作时,当选用煨弯头,管子焊缝位置应在外伸臂 处。

方形补偿器制作与安装				五管H=2500mm 固定支架距60m		图集号	01R413
审核	设计	校对	设计	页	42		



标注示例: FS~XX DN1 150(170℃) DN2 125(常温) DN3 200(170℃)
 DN4 150(常温) DN5 150(170℃) a=370 b=420 c=420 d=370
 H=3000 B5=3220 B4=3960 B3=4800 B2=5640 B1=6380
 安装图见 01R413第43页

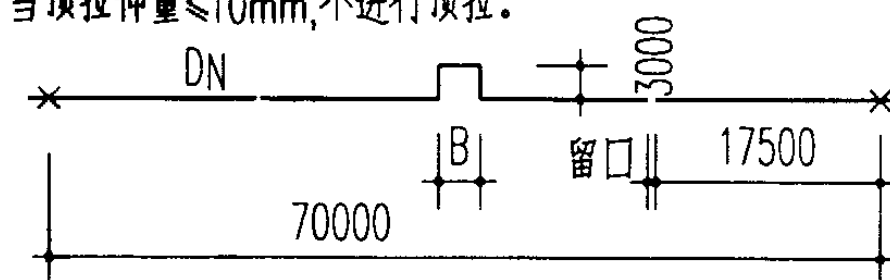
说明:

- 1、补偿器安装于钢筋混凝土支架上。
- 2、补偿器设置,当两管介质温度不同,温度高的布置在外侧(DN1的位置)。
 先查表确定B5, 计算 $B4=B5+2d$ 、 $B3=B4+2c$ 、 $B2=B3+2b$ 、 $B1=B2+2a$,再校核B4、B3、B2、B1不小于表中数值即可。

H=3000mm的最小B值表(mm)

介质温度 (℃)	热伸 长量 ΔL (mm)	煨弯弯头					热压弯头			
		DN50	65	80	100	125	150	200	250	300
		R200	R350	R350	R500	R560	R225	R300	R300	R350
250	240	700	1000	1700	2500	3600	4700	7000	10800	13600
200	190	700	800	1300	1900	2900	3800	5600	8700	11000
170	160	700	800	1100	1600	2400	3200	4800	7400	9400
130	120	700	800	1000	1300	1700	2300	3500	5600	7100
95	90	600	800	900	1100	1600	2200	3400	5500	7000
70	68	600	800	900	1100	1300	1500	2500	4100	5100
常温	50	600	800	900	1100	1300	1400	1700	2900	3800

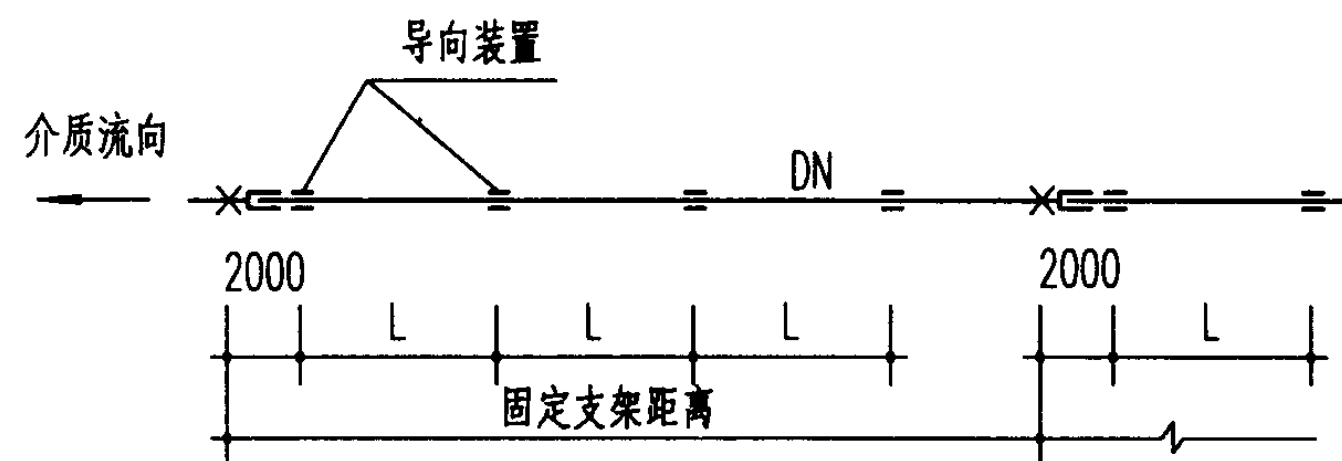
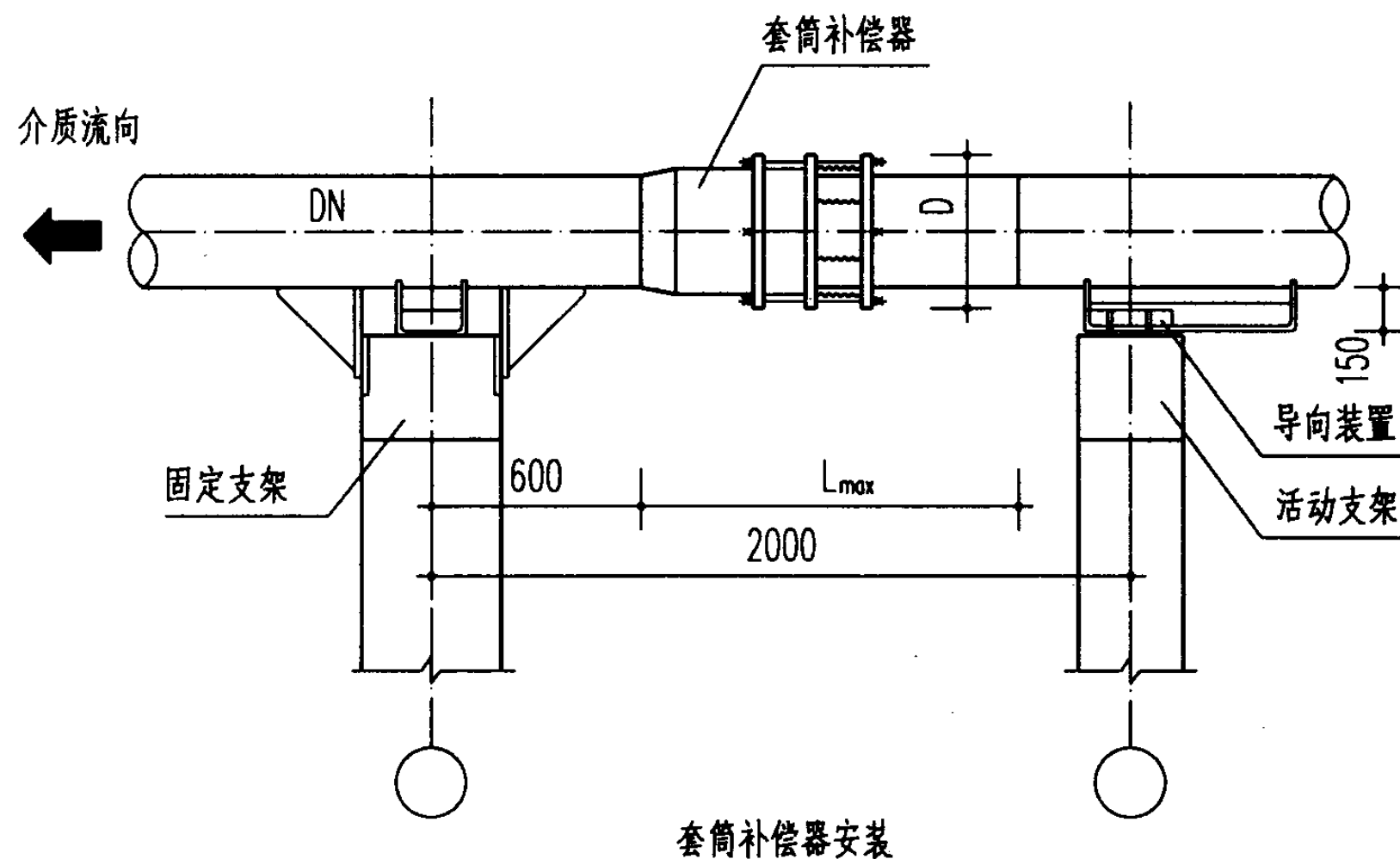
- 3、煨弯弯头可用热压弯头代替。
- 4、DN≤100在外伸臂外侧第二活动支架上设导向支座。
- 5、预拉伸留口位置见下图,在固定支架安装完毕后进行预拉伸、预拉伸量(留口间距) $=\frac{\Delta L}{2}-A$,A值见下表
 当预拉伸量≤10mm,不进行预拉。



安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	18	22.5	27	31.5	36	41

- 6、补偿器应布置在两固定支架中心,偏离应不超过中心11.5m。
- 7、补偿器制作时,当选用煨弯头,管子焊缝位置应在外伸臂H/2处。

方形补偿器制作与安装 五管H=3000mm 固定支架距70m						图集号	01R413
审核	设计	校对	设计	页	43		



说明:

1. 与套筒补偿器连接的管道端部应进行坡口加工, 然后焊接。
2. 待固定支座、导向装置安装完毕后, 必须进行水压试验。
试压时均匀预紧压紧螺栓至无泄漏为止。
3. 管道安装时应保持在一条中心线上, 管道与补偿器应保持同心度。
4. 补偿器型号为TTB-B100-Crb-1.6-250
100为DNCrb, 伸缩部位为不锈钢, 1.6为公称压力(MPa)
250为 ΔL

产品规格表

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
补偿量 $\Delta L(\text{mm})$	200	200	200	250	250	250	300	350	350
安装长度 $L_{\text{max}}(\text{mm})$	860	860	860	830	830	830	950	950	1080
D (mm)	150	160	185	205	235	260	335	390	440
重量 (kg)	18.68	24.92	35.46	39.98	53.65	57.3	118.29	149.93	207.27

5. 导向装置设于活动支架上, 导向装置间距L: DN $\leq$ 150为7~10m; DN200~300为16~24m。
6. 安装时, 无需进行预压缩。
7. 滑动支座的安装见第100页。

本图按开封市柳园水暖器材厂套筒补偿器技术参数编制。

套筒补偿器安装 单侧 单管
DN50~300

图集号

01R413

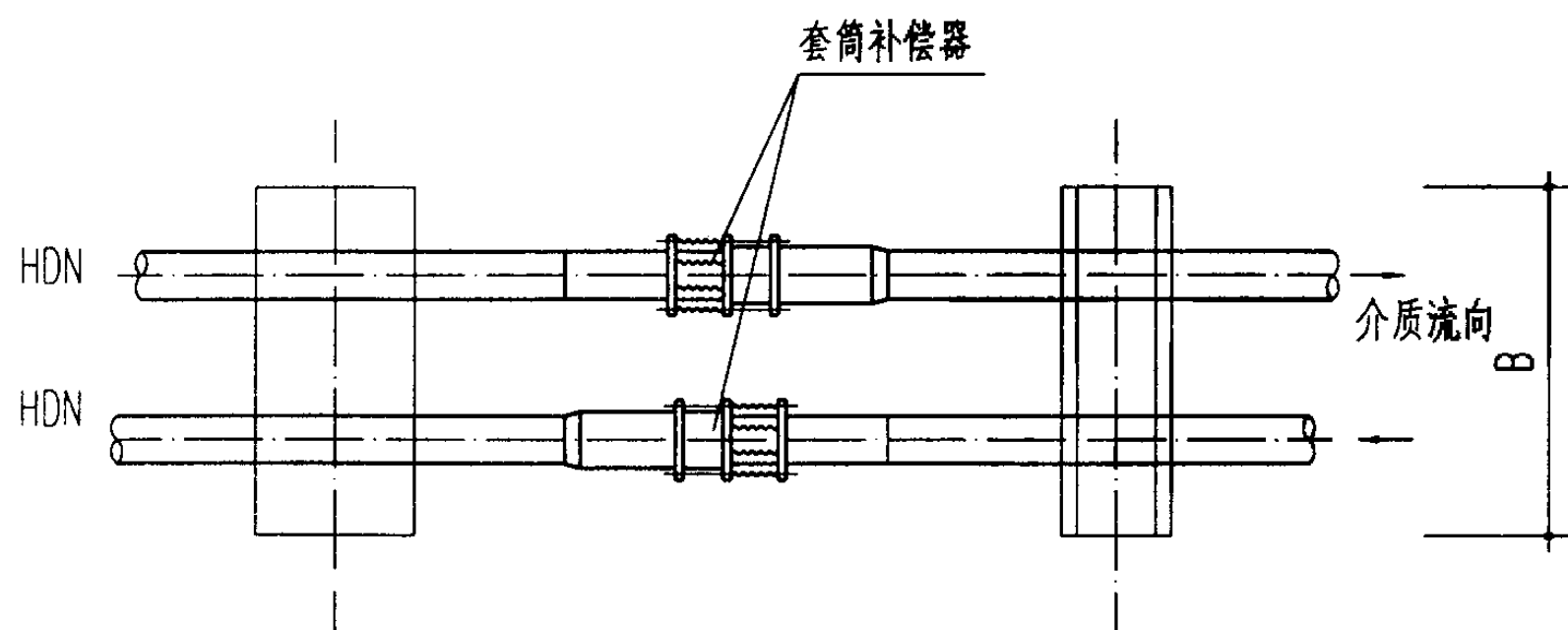
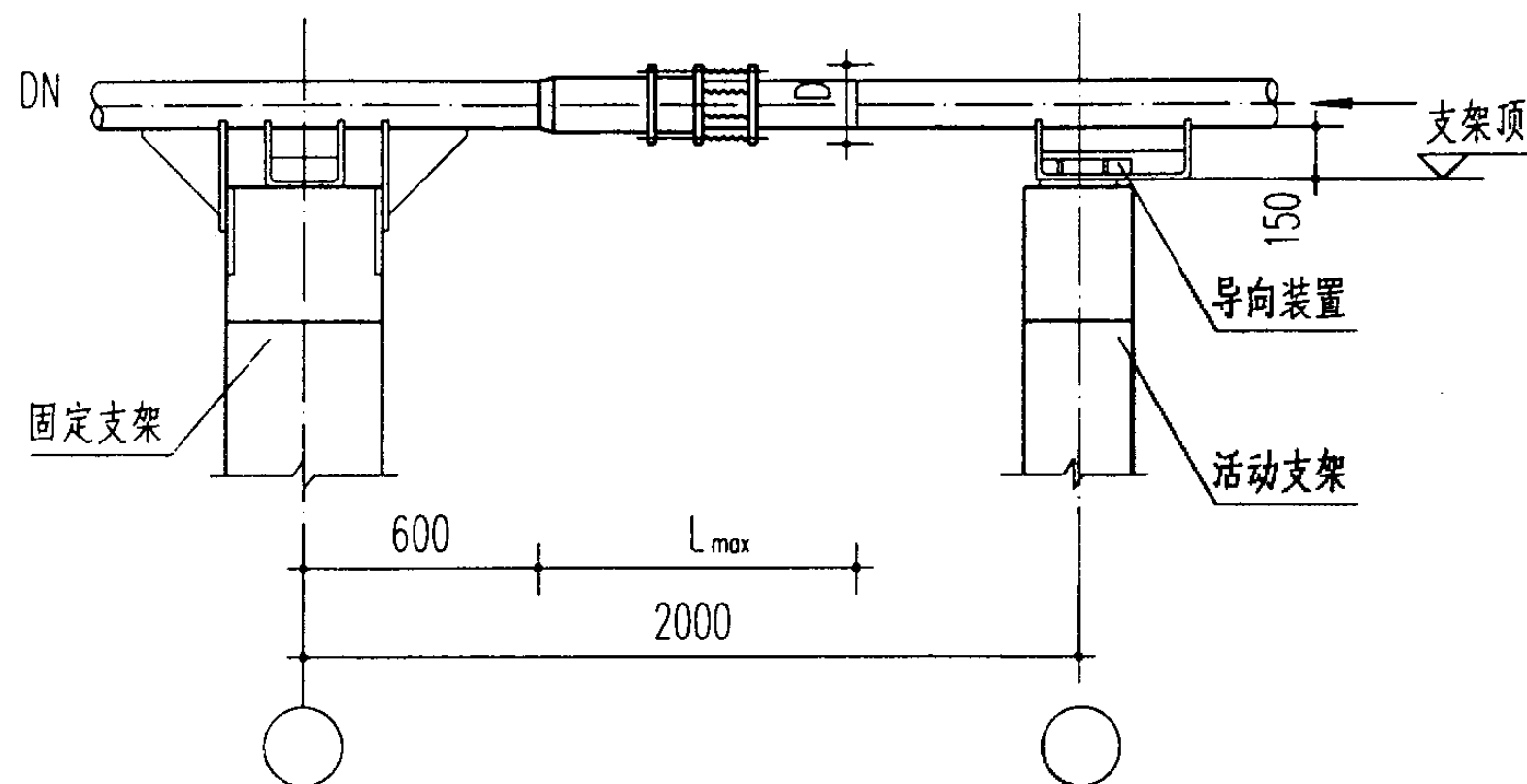
审核

设计

校对

页

44



说明:

1. 与套筒补偿器连接的管道端部应进行坡口加工, 然后焊接。
2. 待固定支座、导向装置安装完毕后, 必须进行水压试验。
试压时均匀预紧压紧螺栓至无泄漏为止。
3. 管道安装时应保持在一条中心线上, 管道与补偿器应保持同心度。
4. 补偿器型号为TTB-B100-Crb-1.6-250
100为DNCrb, 伸缩部位为不锈钢, 1.6为公称压力(MPa),
250为 ΔL

产品规格表

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
补偿量 ΔL (mm)	200	200	200	250	250	250	300	350	350
安装长度 L_{max} (mm)	860	860	860	830	830	830	950	950	1080
D (mm)	150	160	185	205	235	260	335	390	440
重量 (kg)	18.68	24.92	35.46	39.98	53.65	57.3	118.29	149.93	207.27

5. 导向装置设于活动支架上, 导向装置间距 L : DN ≤ 150 时为7~10m; DN200~300时为16~24m。
6. 安装时, 无需进行预压缩。
7. 滑动支座的安装见第100页。
8. 二管以上布置参照本图。

本图按开封市柳园水暖器材厂套筒补偿器技术参数编制。

套筒补偿器安装 单侧 双管
DN50~300

图集号

01R413

审核

20/11/11

校对

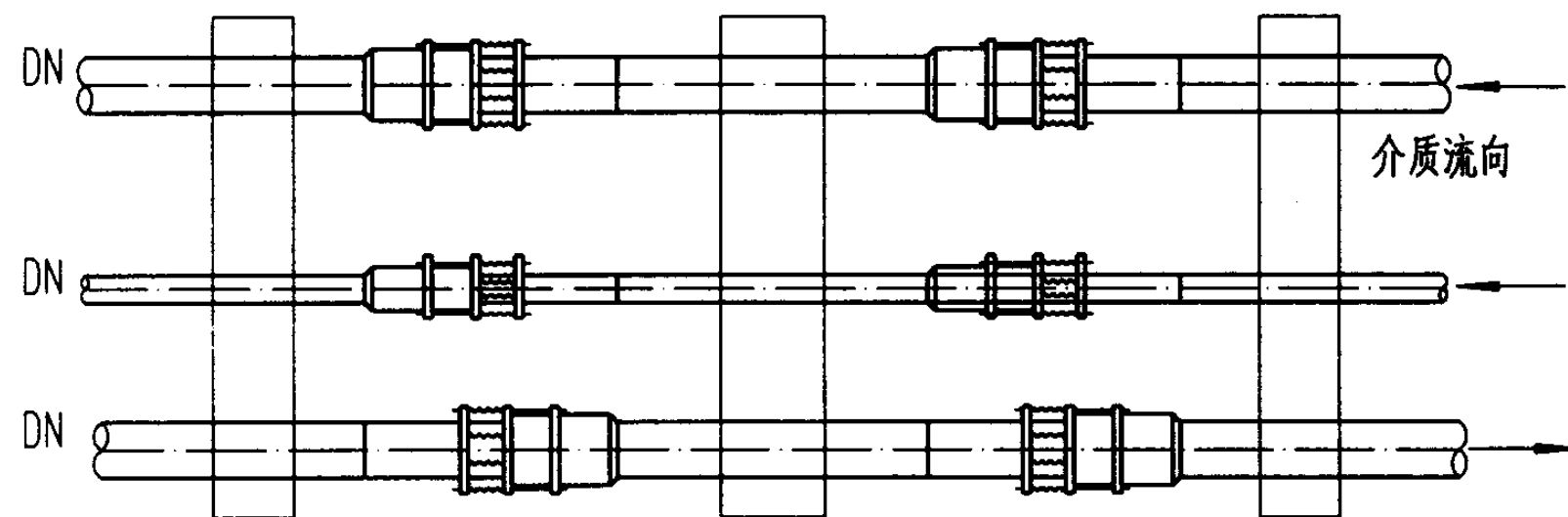
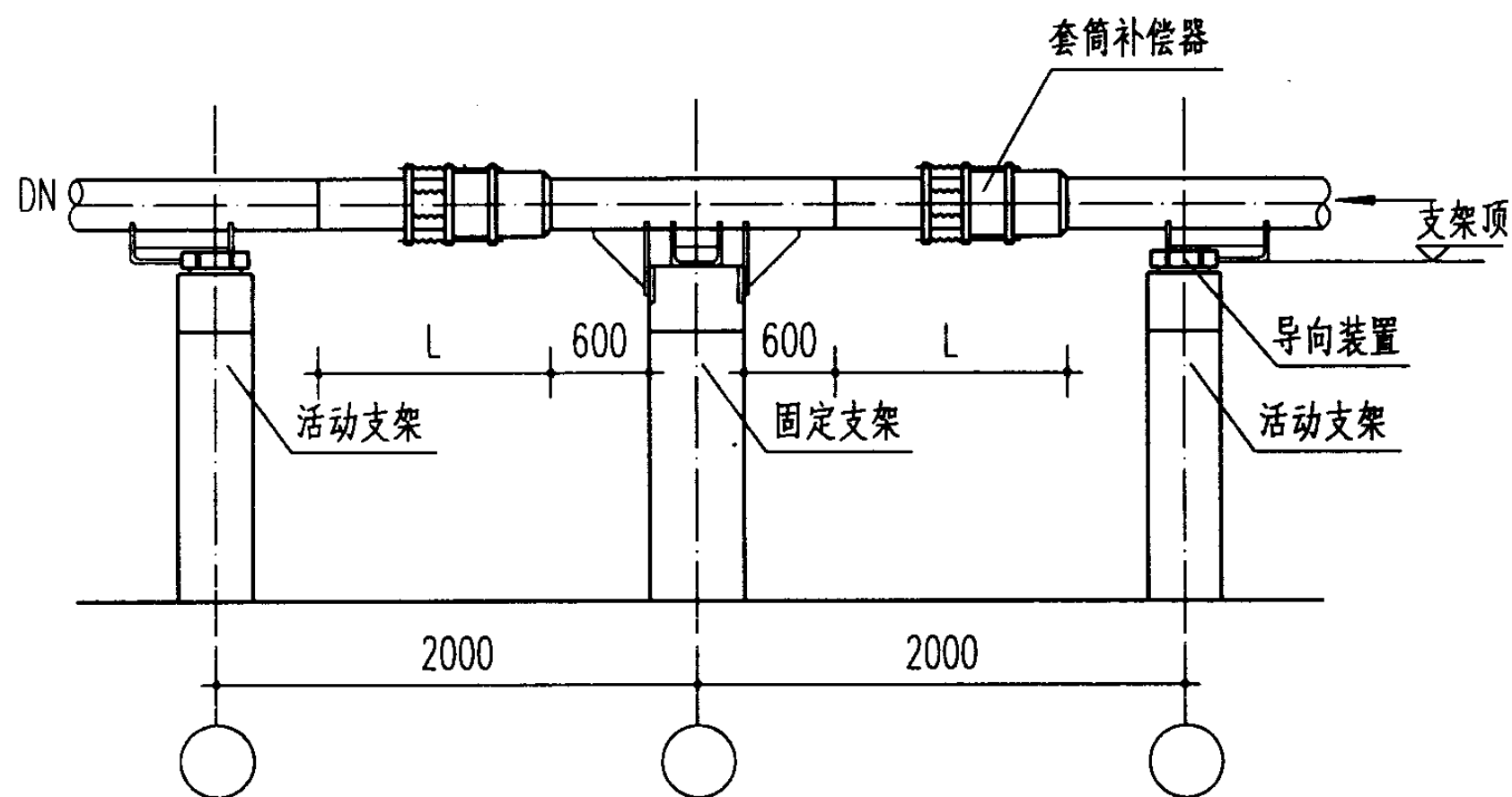
20/11/11

设计

20/11/11

页

45



说明:

1. 与套筒补偿器连接的管道端部应进行坡口加工, 然后焊接。
2. 待固定支座、导向装置安装完毕后, 必须进行水压试验。
试压时均匀预紧压紧螺栓至无泄漏为止。
3. 管道安装时应保持在一条中心线上, 管道与补偿器应保持同心度。
4. 补偿器型号为TTB-B100-Crb-1.6-250
100为DNCrb, 伸缩部位为不锈钢, 1.6为公称压力(MPa),
250为 ΔL

产品规格表

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
补偿量 ΔL (mm)	200	200	200	250	250	250	300	350	350
安装长度 L_{max} (mm)	860	860	860	830	830	830	950	950	1080
D (mm)	150	160	185	205	235	260	335	390	440
重量 (kg)	18.68	24.92	35.46	39.98	53.65	57.3	118.29	149.93	207.27

5. 导向装置设于活动支架上, 导向装置间距 L : DN ≤ 150 为7~10m; DN200~300为16~24m。
6. 安装时, 无需进行预压缩。
7. 滑动支座的安装见第100页。
8. 三管以上布置参照本图。

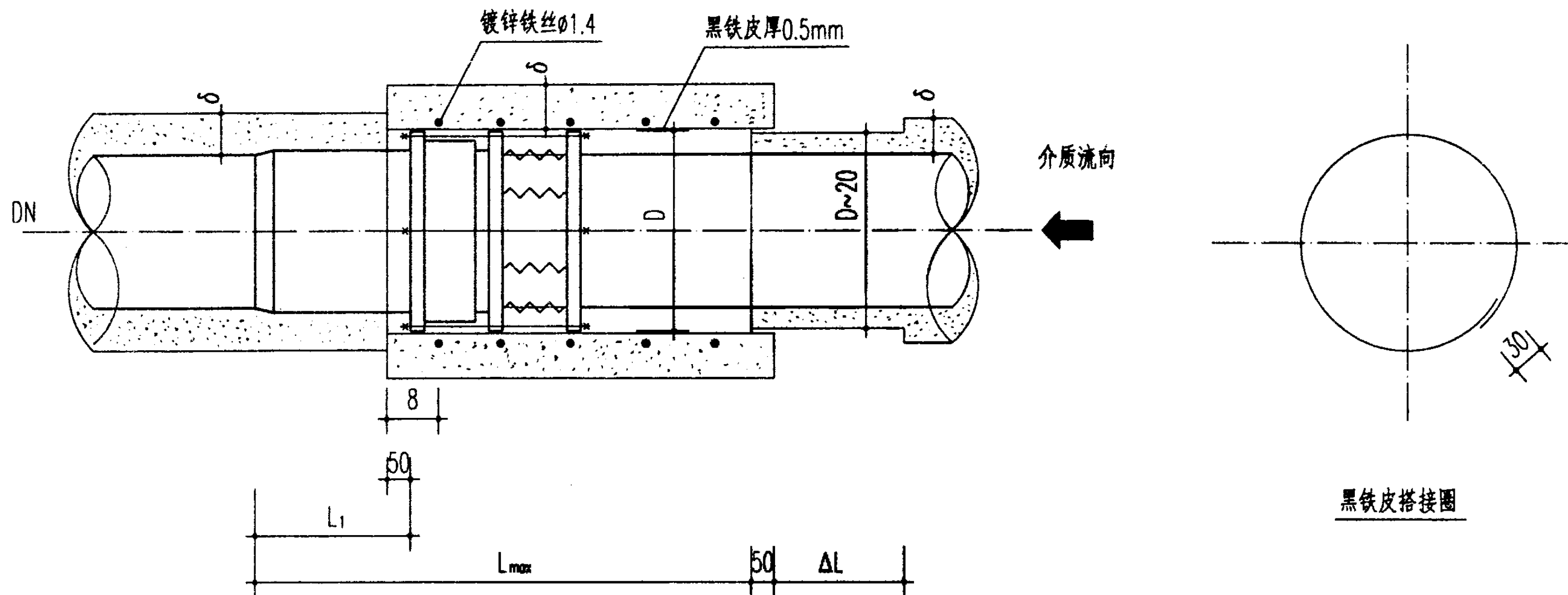
本图按开封市柳园水暖器材厂套筒补偿器技术参数编制。

套筒补偿器安装 双侧 三管
DN50~300

图集号

01R413

审核 *[Signature]* 校对 *[Signature]* 设计 *[Signature]* 页



黑铁皮尺寸表

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
安装长度 L_{max} (mm)	860	860	860	830	830	830	950	950	1080
D (mm)	150	160	185	205	235	260	335	390	440
黑铁皮宽 (mm)	$L_{max} - L_1 + 100$								
黑铁皮长 (mm)	501	533	611	674	768	847	1082	1255	1412

注: 由套筒补偿器实物量得。

说明:

套筒补偿器两端与管道焊接后, 安装固定支座、导向支座, 然后进行水压试验, 同时预紧压紧螺栓至无泄漏。

保温材料、厚度 δ 同管道保温, 先在法兰上包黑铁皮, 用镀锌铁丝绑扎, 铁丝间距150mm, 在黑铁皮外敷设保温材料。

套筒补偿器保温图

图集号

01R413

审核

2011/11/11

校对

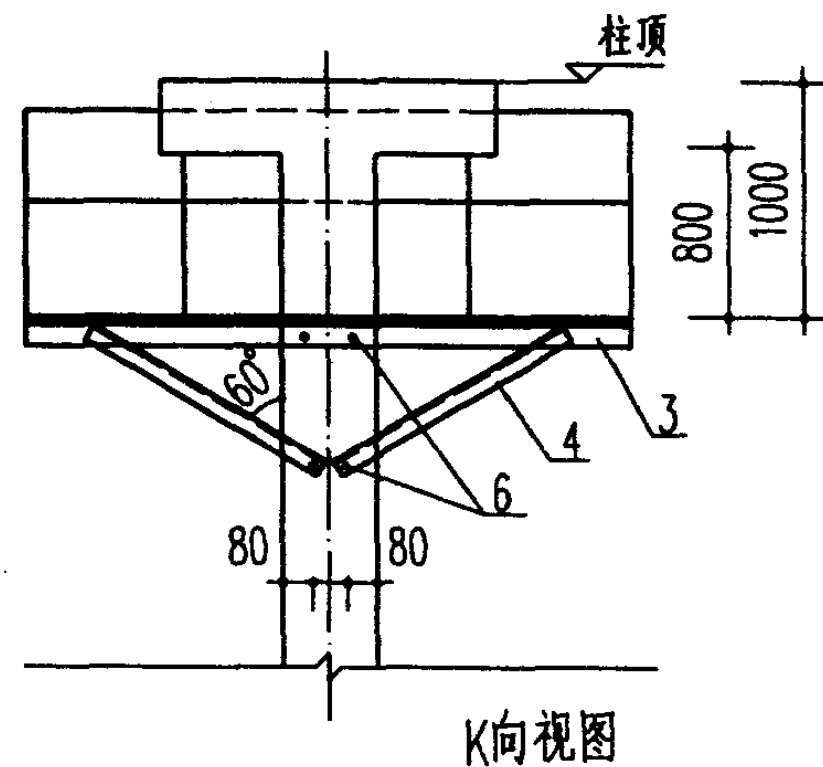
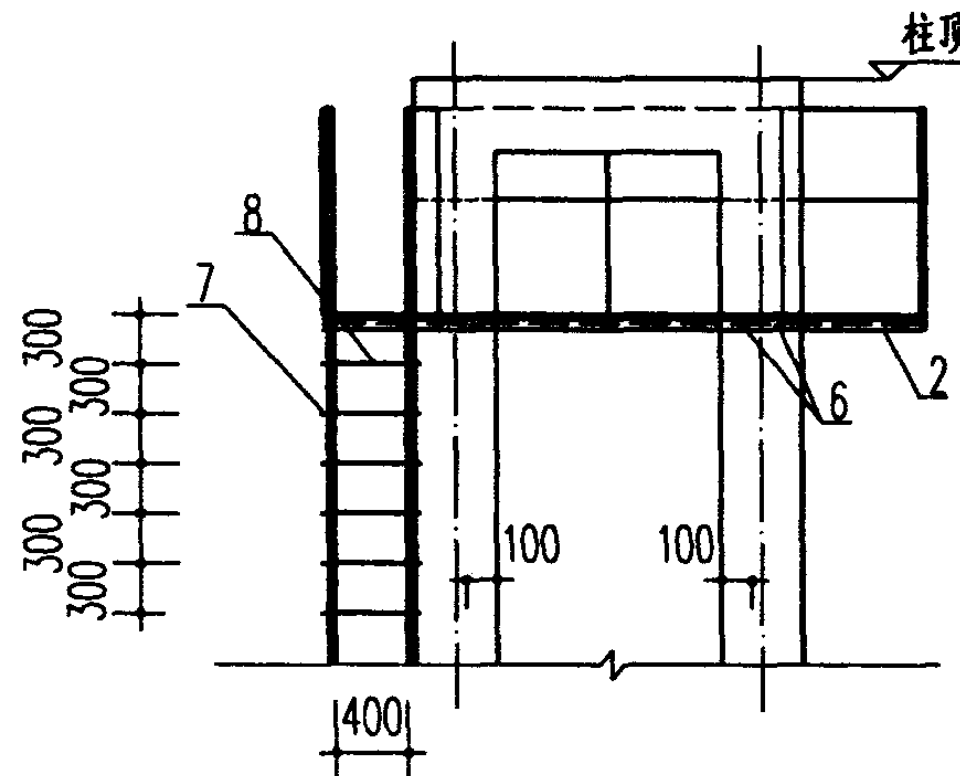
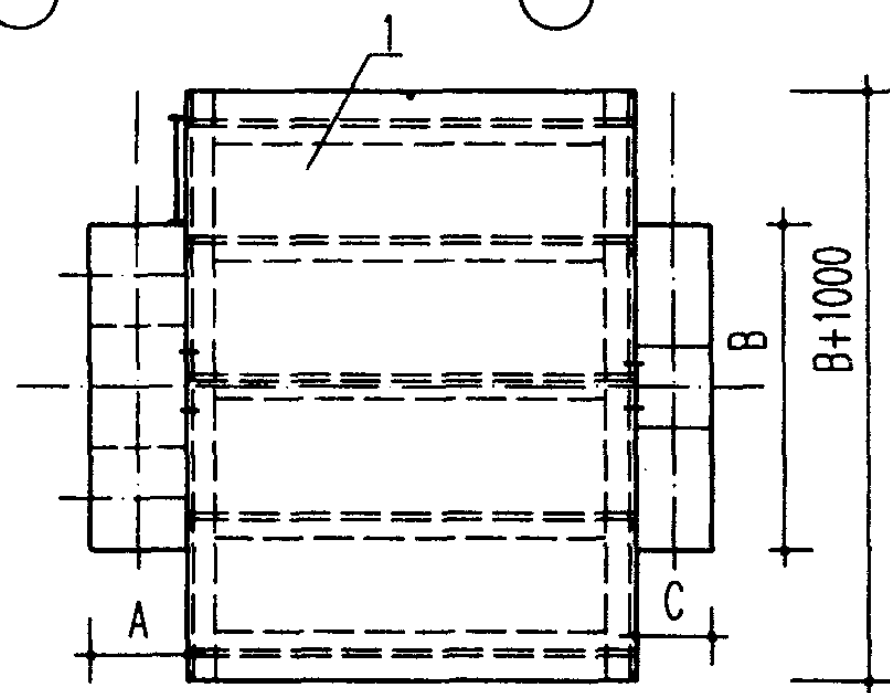
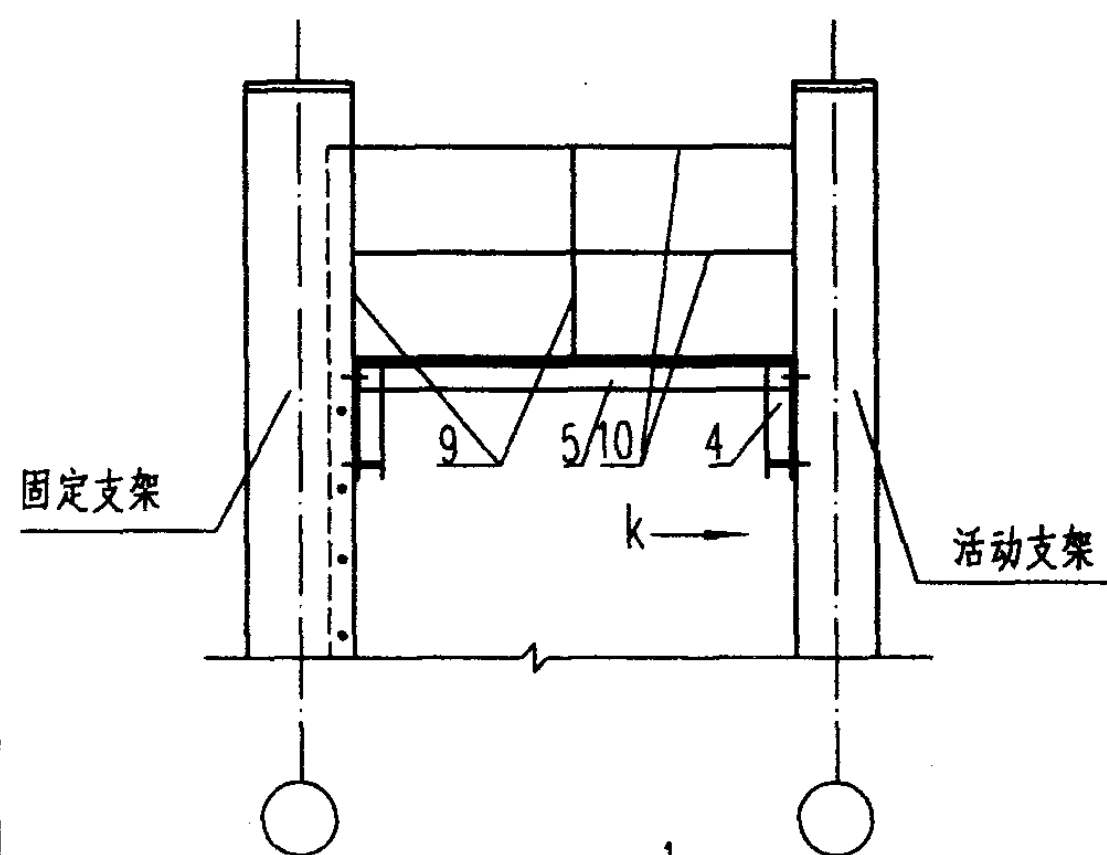
11/11/11

设计

11/11/11

页

47



说明:

- 表中尺寸, 以A=400, C=300 计算, 如支架立柱尺寸不同应作修正。
- 表中括号内数字, 为支架H=4m数。
- 平台均为焊接制成。
- 梯腿钻孔 $\phi 20$ 安装梯步。
- 平台安装完毕后, 各构件刷防锈漆二遍, 灰色油漆一遍。

件号	名称	材料	支架宽B(mm)				
			600	900	1200	1500	1800
1	地板	花纹钢板 厚5mm GB3277~82	1600×1630	1900×1630	2200×1630	2400×1630	2800×1630
2	纵梁	角钢75×6	L=2000, 1根	2000, 1根	2800, 1根	2800, 1根	2800, 1根
3	纵梁	角钢75×6	L=2000, 1根	2000, 1根	2800, 1根	2800, 1根	2800, 1根
4	斜撑	角钢75×6	L=810, 2根	810, 2根	1270, 2根	1270, 2根	1270, 2根
5	横梁	角钢50×5	L=1625, 4根	1625, 4根	1625, 5根	1625, 5根	1625, 5根
6	胀锚螺栓	YG1~16型 $\phi=16$	8个	8个	8个	8个	8个
7	梯腿	扁钢60×10	5500×2	5500×2	5500×2	5500×2	5500×2
			(4000×2)	(4000×2)	(4000×2)	(4000×2)	(4000×2)
8	梯步	园钢 $\phi 18$ 长430	15根(10根)	15根(10根)	15根(10根)	15根(10根)	15根(10根)
9	栏杆立撑	园钢 $\phi 16$ 长800	10根	10根	10根	10根	10根
10	栏杆横撑	园钢 $\phi 16$	$\rho=6860$, 2根	6860, 2根	8660, 2根	8660, 2根	8660, 2根

单侧套筒补偿器检修平台
单立柱支架、支架高 H=4m、5.5m

图集号

01R413

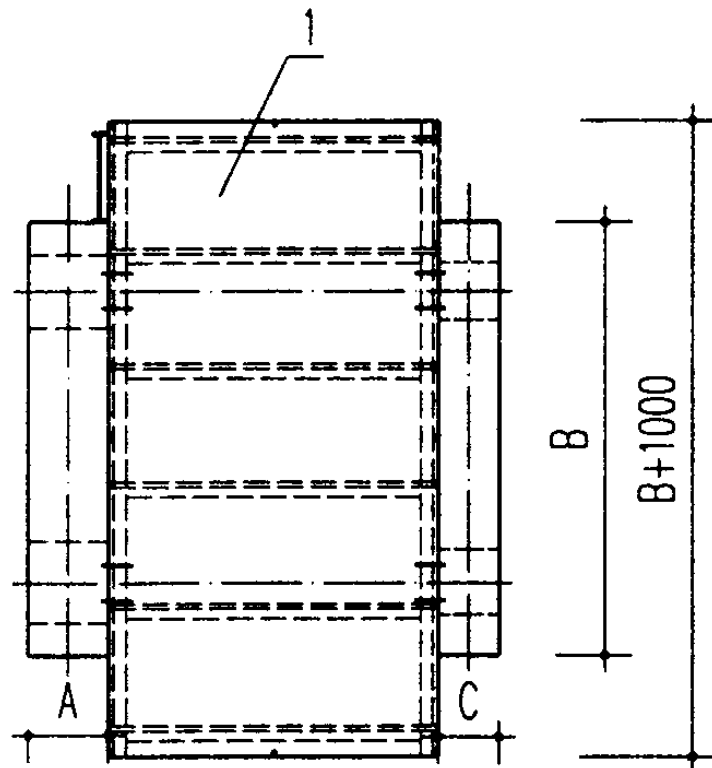
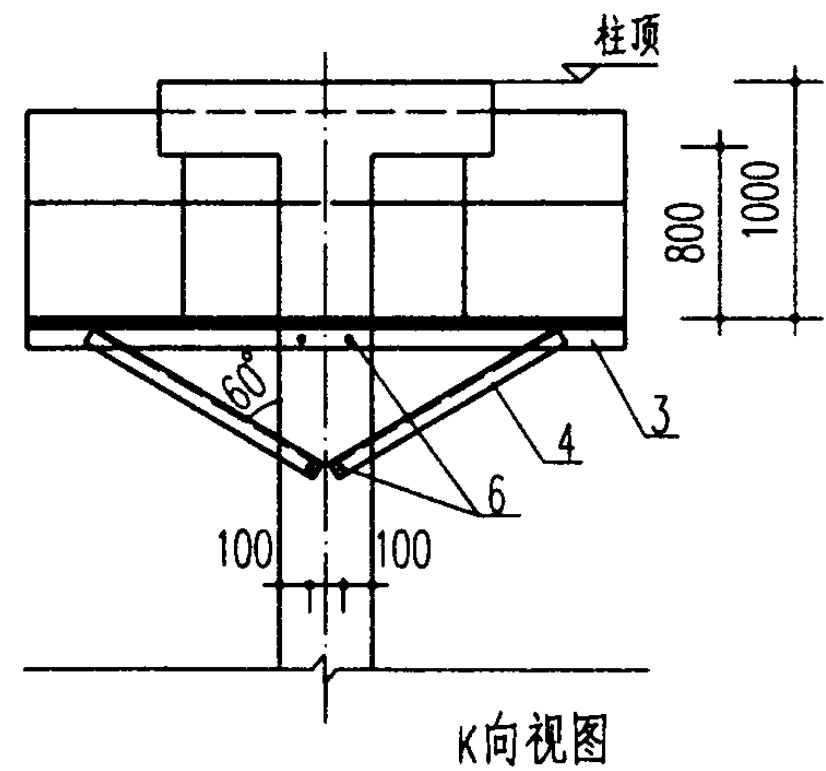
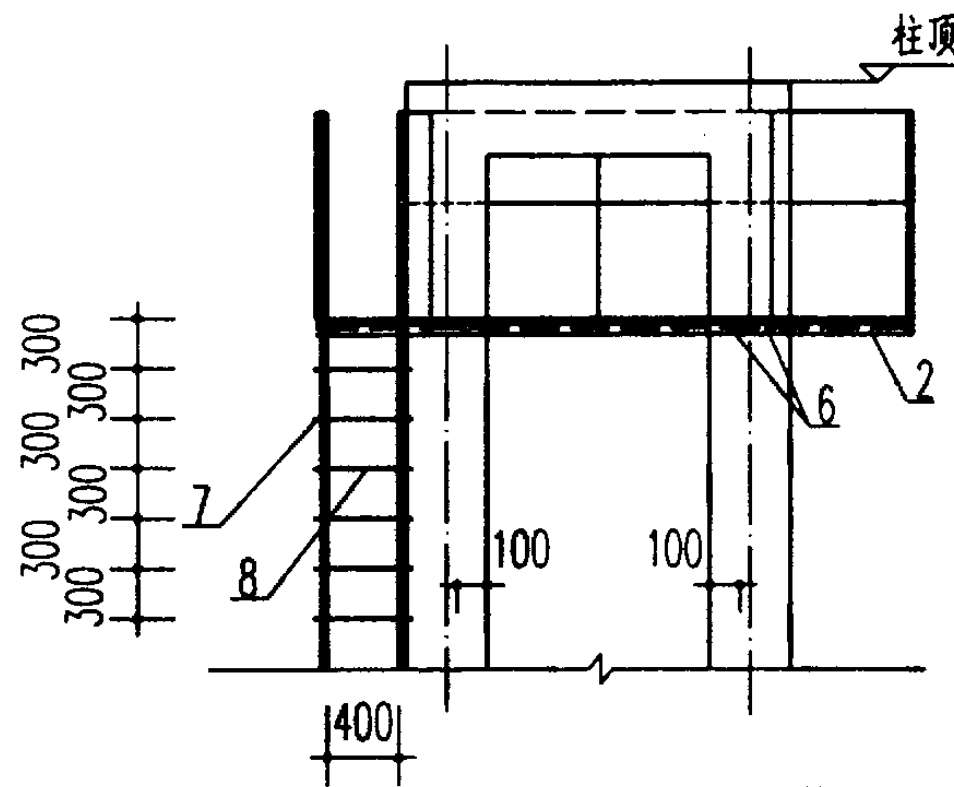
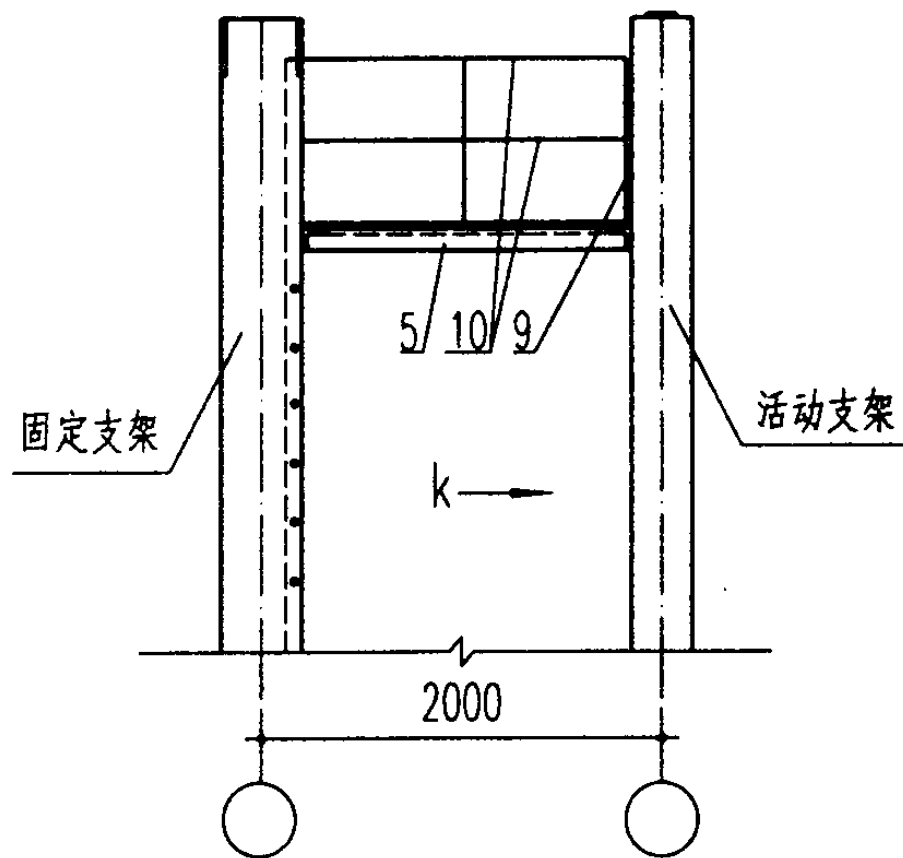
审核

设计

校对

页

48



说明:

1. 表中尺寸, 以A=400,C=300 计算, 如支架立柱尺寸不同应作修正。
2. 表中括号内数字, 为支架H=4m数。
3. 平台均为焊接制成。
4. 梯腿钻孔 $\phi 20$ 安装梯步。
5. 平台安装完毕后, 各构件刷防锈漆二遍, 灰色。油漆一遍。

件号	名称	材料	支架宽B(mm)	
			2100	2400
1	地板	花纹钢板 厚5mm GB3277~82	3400x1630	3400x1630
2	纵梁	角钢90x6	L=3400,1根	3400, 1根
3	纵梁	角钢90x6	L=3400,1根	3400, 1根
4	斜撑	角钢90x6	L=1590, 2根	1590, 2根
5	横梁	角钢50x5	L=1625, 6根	1625, 6根
6	胀锚螺栓	YG1~16型 $\phi=16$	8个	8个
7	梯腿	扁钢60x10	5500x2	5500x2
			(4000x2)	(4000x2)
8	梯步	园钢 $\phi 18$ 长430	15根(10根)	15根(10根)
9	栏杆立撑	园钢 $\phi 16$ 长800	9 根	9 根
10	栏杆横撑	园钢 $\phi 16$	L=13700, 2根	13700, 2根

单侧套筒补偿器检修平台
双立柱支架、支架高H=4m~5.5m

图集号

01R413

审核

2/11/11

校对

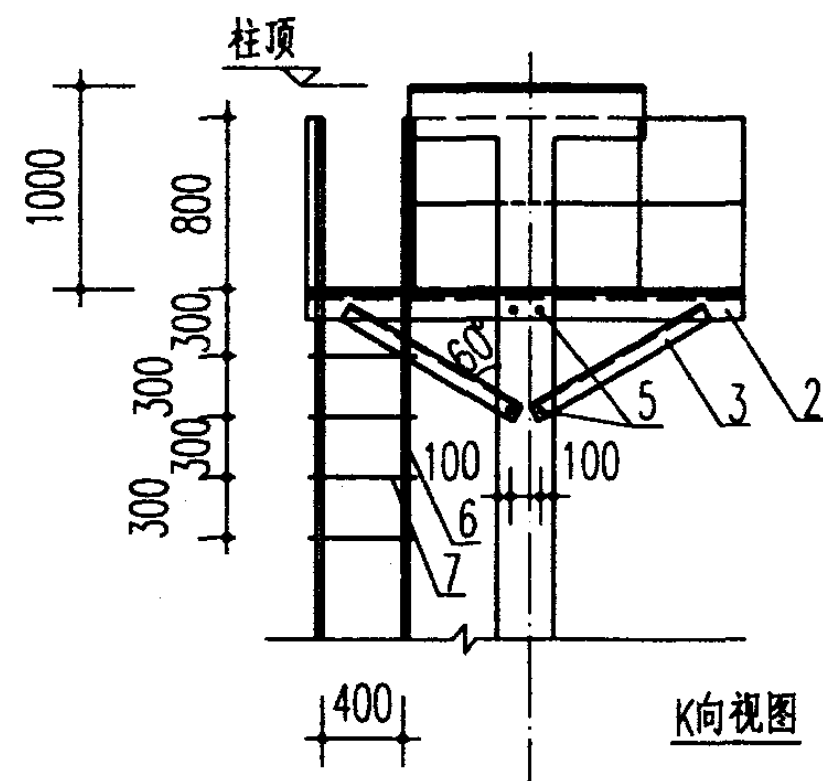
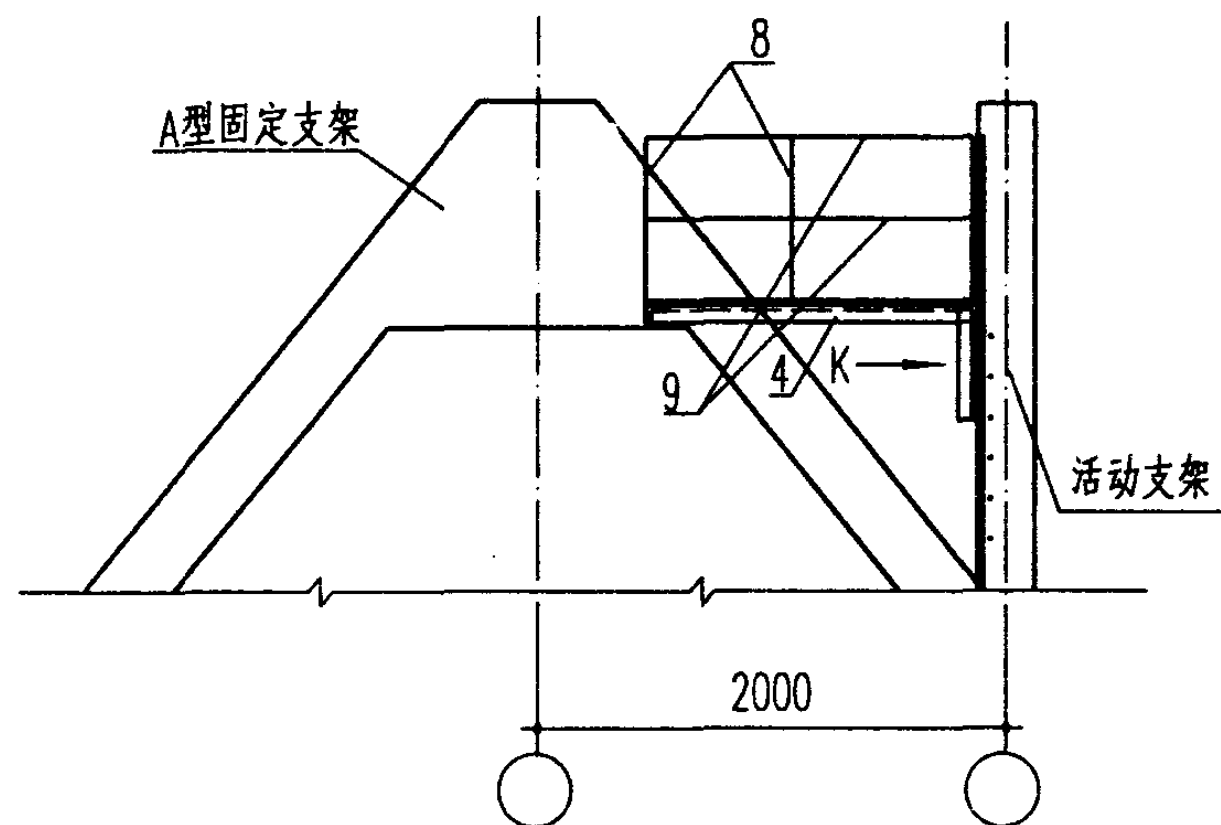
4/11/11

设计

李月珍

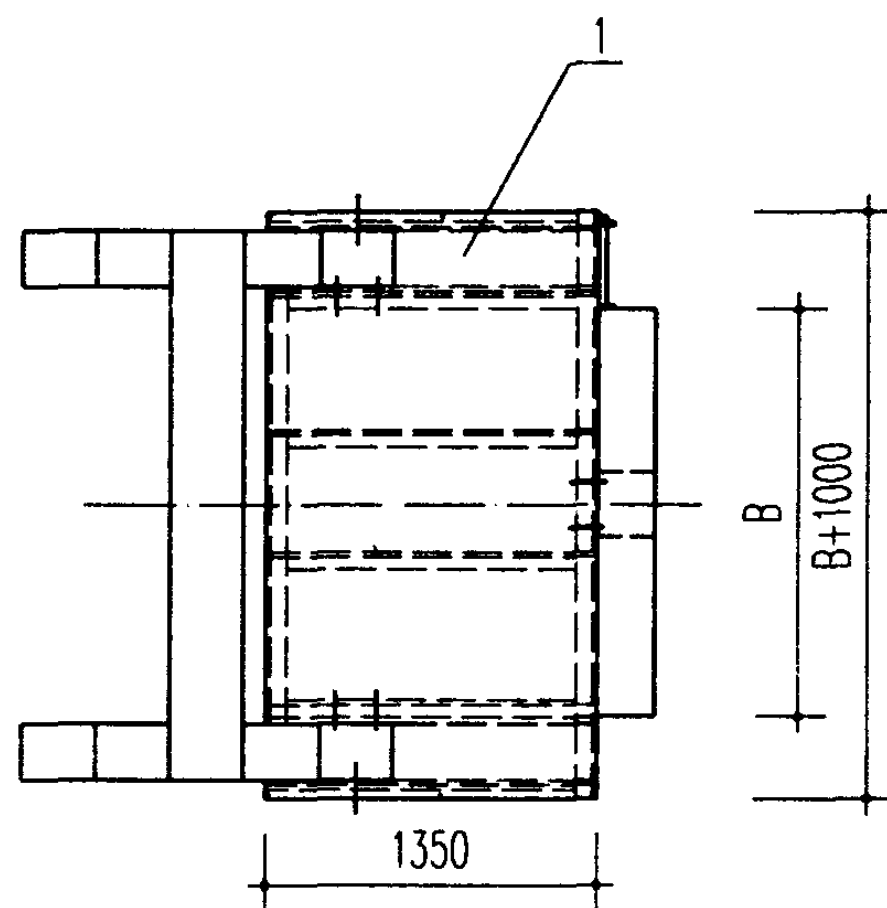
页

49



说明:

1. 表中括号内数字, 为支架H=4m数。
2. 平台均为焊接制成。
3. 梯腿钻孔 $\phi 20$ 安装梯步。
4. 平台安装完毕后, 各构件刷防锈漆二遍, 灰色油漆一遍。
5. 固定支架两侧均需设置平台时, 按相同做法对称制作即可。
6. 当活动支架基础与固定支架基础重叠时, 可分别放样, 下料, 然后整浇混凝土。



件号	名称	材料	支架宽B(mm)				
			600	900	1200	1500	1800
1	地板	花纹钢板 厚5mm GB3277~82	1600×1350	1900×1350	2200×1350	2500×1350	2800×1350
2	纵梁	角钢75×6	L=1000, 1根 L=2000, 1根	1000, 1根 2000, 1根	1800, 1根 2800, 1根	1800, 1根 2800, 1根	1800, 1根 2800, 1根
3	斜撑	角钢75×6	L=810, 2根	810, 2根	1270, 2根	1270, 2根	1270, 2根
4	横梁	角钢50×5	L=1335, 5根	1335, 5根	1335, 6根	1335, 6根	1335, 6根
5	胀锚螺栓	YG1~16型 $\phi=16$	12个	12个	12个	12个	12个
6	梯腿	扁钢60×10	5500×2 (4000×2)	5500×2 (4000×2)	5500×2 (4000×2)	5500×2 (4000×2)	5500×2 (4000×2)
7	梯步	圆钢 $\phi 18$ 长430	15根(10根)	15根(10根)	15根(10根)	15根(10根)	15根(10根)
8	栏杆立撑	圆钢 $\phi 16$ 长800	12根	12根	12根	12根	12根
9	栏杆横撑	圆钢 $\phi 16$	$\rho=6500$, 2根	6500, 2根	8100, 2根	8100, 2根	8100, 2根

双侧套筒补偿器检修平台
单立柱支架、支架高 H=4m、5.5m

图集号

01R413

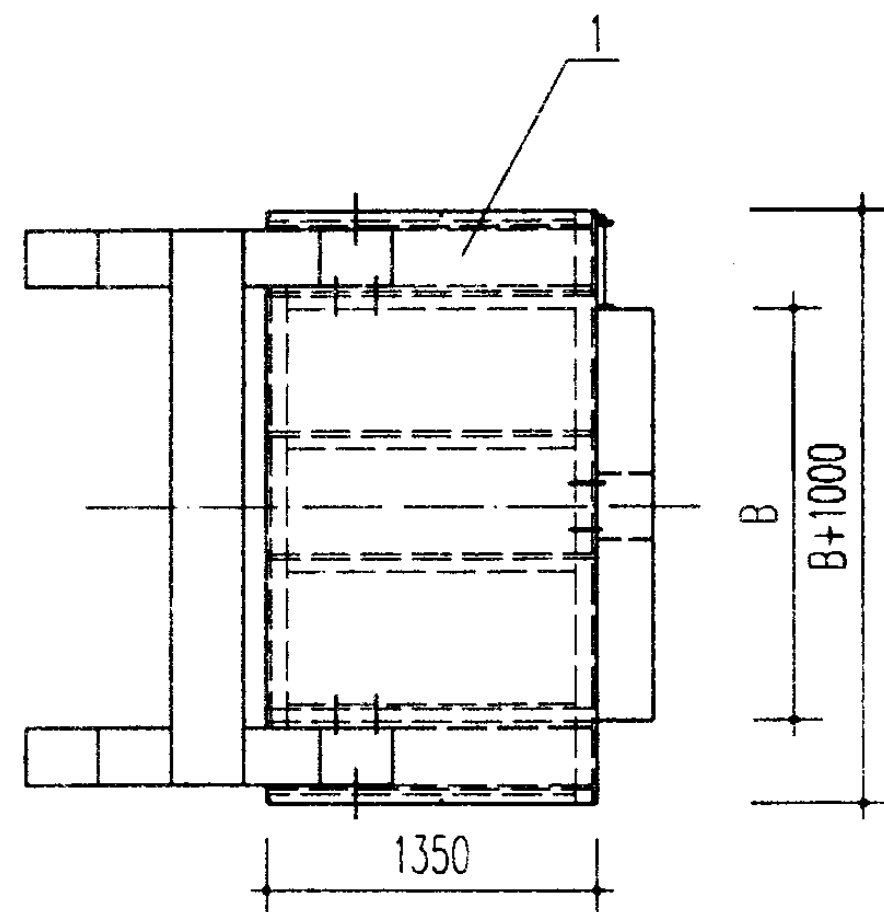
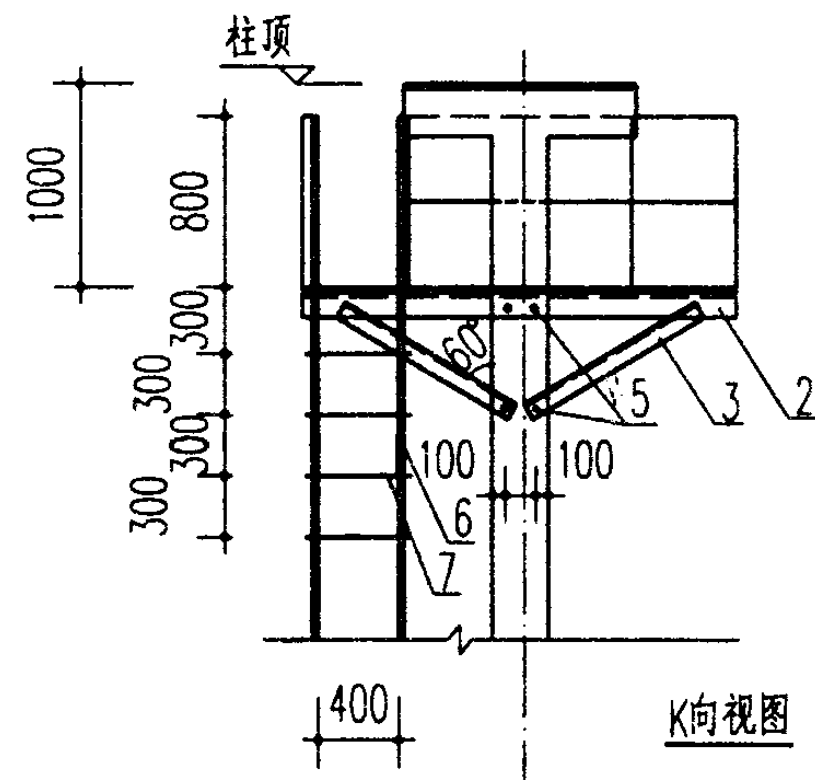
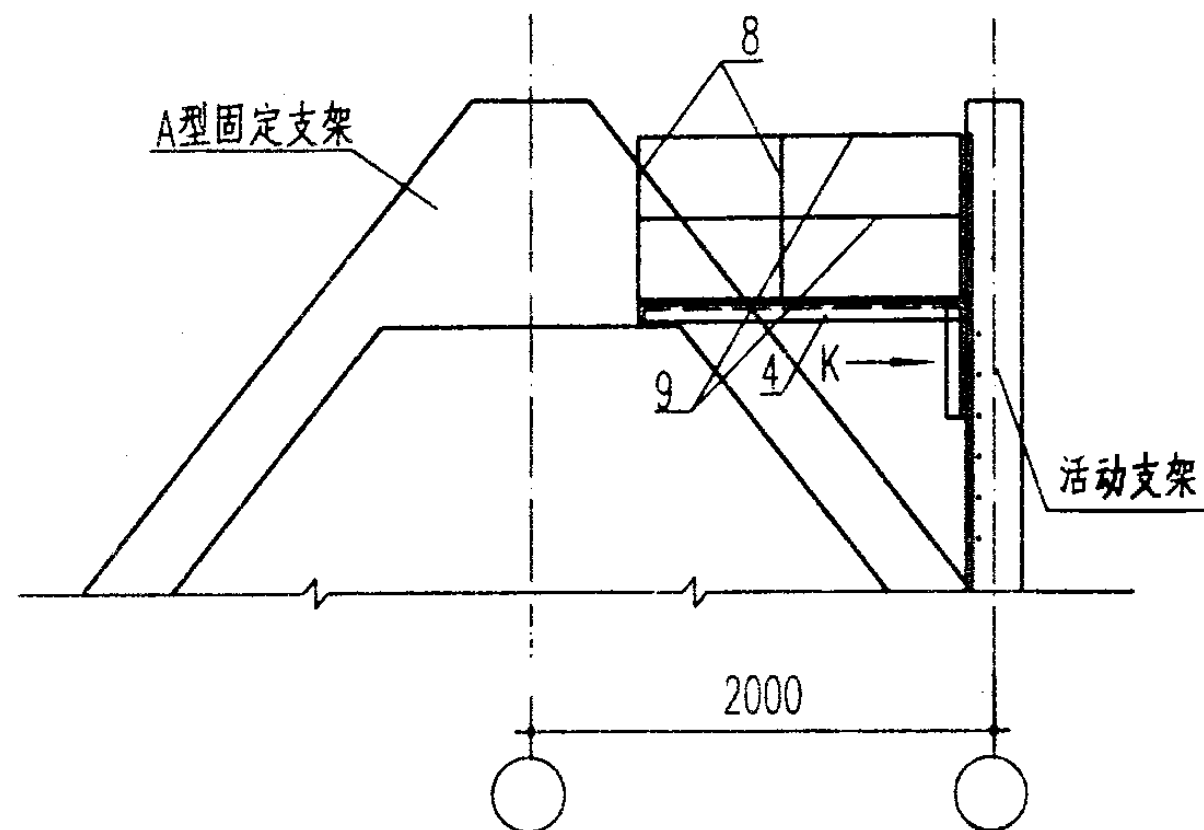
审核

校对

设计

页

50



说明:

1. 表中括号内数字, 为支架H=4m数.
2. 平台均为焊接制成.
3. 梯腿钻孔 $\phi 20$ 安装梯步.
4. 平台安装完毕后, 各构件刷防锈漆二遍, 灰色油漆一遍.
5. 固定支架两侧均需设置平台时, 按相同做法对称制作即可.
6. 当活动支架基础与固定支架基础重叠时, 可分别放样, 下料, 然后整浇混凝土.

件号	名称	材料	支架宽B(mm)	
			2100	2400
1	地板	花纹钢板 厚5mm GB3277~82	3100×1350	3400×1350
2	纵梁	角钢75×6	L=2400, 1根 L=3400, 1根	2400 1根 3400 1根
3	斜撑	角钢90×6	L=1590, 2根	1590, 2根
4	横梁	角钢50×5	L=1335, 6根	1335, 6根
5	胀锚螺栓	YG1~16型 $\phi=16$	12个	12个
6	梯腿	扁钢60×10	5500×2 (4000×2)	5500×2 (4000×2)
7	梯步	园钢 $\phi 18$ 长430	15根(10根)	15根(10根)
8	栏杆立桿	园钢 $\phi 16$ 长800	12根	12根
9	栏杆横桿	园钢 $\phi 16$	$\rho=9300$, 2根	9300, 2根

双侧套筒补偿器检修平台
单立柱支架、支架高H=4m、5.5m

图集号

01R413

审核

校对

设计

页

51

波纹管补偿器安装图选用说明:

1. 本图册选用波纹管补偿器型式有:

1.1单、复式轴向型波纹管补偿器PN分0.6、1.0、1.6MPa

1.2无约束波纹管补偿器PN分0.6、1.0、1.6MPa

1.3波纹补偿弯头分90°、135°、150° 三种PN=1.6MPa

1.4补偿单元PN=1.6MPa

1.5减阻式横向补偿器PN0.6、1.0、1.6MPa

2. 波纹管补偿器, 均内带导流管, 外有外套筒。导流管克服阻力大和避免产生共振, 外套筒则便于保温。

3. 管道直线部分布置, 可采用单、复式轴向型或无约束式波纹管补偿器二者均给尽端固定支架带来盲板力。因二种型式价格差异大。应作经济比较后选用。

4. 工厂总平面图管线布置方案:

4.1. 如受厂区管线横向面积限制, 可以布置成二种方案。

4.1.1. 直线部分用单、复式或无约束型, 平面及垂直拐弯用补偿弯头, 此时布置自由方便, 阻力小, 但管道末端有较大的盲板力。

4.1.2. 直线部分用三铰点补偿单元(角向型波纹管补偿器)垂直布置与拐弯用补偿弯头相组合, 阻力也小管道末端无盲板力, 较为经济。

4.2. 如厂区管线横向较宽, 管线直线部分可用三铰点补偿单元(角向型波纹管补偿器)平面布置与拐弯用补偿弯头相组合, 形成阻力小, 经济性好, 管道末端又无盲板力的较佳方案。

5. 减阻式横向补偿器本图集不布置在垂直管道上, 只布置在干、支管道连接点的水平段上。

6. 当支管从有较大的伸长量的干管处引出, 本图集设计了二个方案, 以a较为经济。

a. 应用补偿弯头角度的改变来吸收干管热伸长量。

b. 应用减阻式横向补偿器(由二个角向组成)的角位移来吸引干管热伸长量。

7. 设计者选用波纹管补偿器时, 应使工作介质(热水)氯离子含量 $\leq 25\text{ppm}(25\text{mg}/\text{升})$ 。如 $> 25\text{ppm}$, 订货时向制造厂提出要求, 改变材质。

波纹管补偿器安装、选用说明

图集号

01R413

审核

2/11/11

校对

2/11/11

设计

2/11/11

页

52

波纹管补偿器施工说明

1. 安装前, 应对补偿器外观进行认真的检查, 并核对产品合格证。
2. 安装过程中应清除波纹间异物, 防止波纹管部分的任何机械损伤, 如磕碰、划伤、凹痕等。
3. 起吊时, 吊具严禁吊在波纹销轴拉板上。
4. 严禁用补偿器变形的办法来调整管道的安装偏差。
5. 角向型补偿器只能在单平面内转动。因此, 安装时一组中的每个角向型补偿器, 其中转平面必须与管段的位移平面相重合。以确保补偿器与支架的安全。
6. 焊接操作时, 严防焊接飞溅物直接接触波纹管表面。严禁在补偿器任何部位上引弧或搭接地线。
7. 安装完毕后, 拆除补偿器上的运输装置, 如运输拉杆, 定位板等 (补偿器上涂有桔黄色的部件)。保证补偿器所有活动元件不得被外部构件卡死或限制其活动范围, 应使各活动部件能正常工作, 然后进行预拉。
8. 予拉伸量为补偿量的 $1/3$ 。见第57页数据表。无约束型不须预拉伸。
9. 装有补偿器的管系, 在固定支座, 导向装置, 滑动支座等按施工图要求安装完毕之前, 不得进行系统试压。
10. 装有补偿器的管系, 在进行分段试压前, 应确保管段两端的固定支架具有足够的强度, 以保证管段与补偿器的安全。
11. 管系试压应用清洁的水, 水的氯离子含量不超过 25ppm (25mg/l)。
12. 补偿器存放的环境应符合下列条件: 环境温度为 $-35\sim+40^{\circ}\text{C}$, 相对湿度不大于 80% , 周围环境及空气介质中不应含有能引起补偿器腐蚀的有害介质。
13. 安装完毕, 必须进行水压试验。

波纹管补偿器施工说明

图集号

01R413

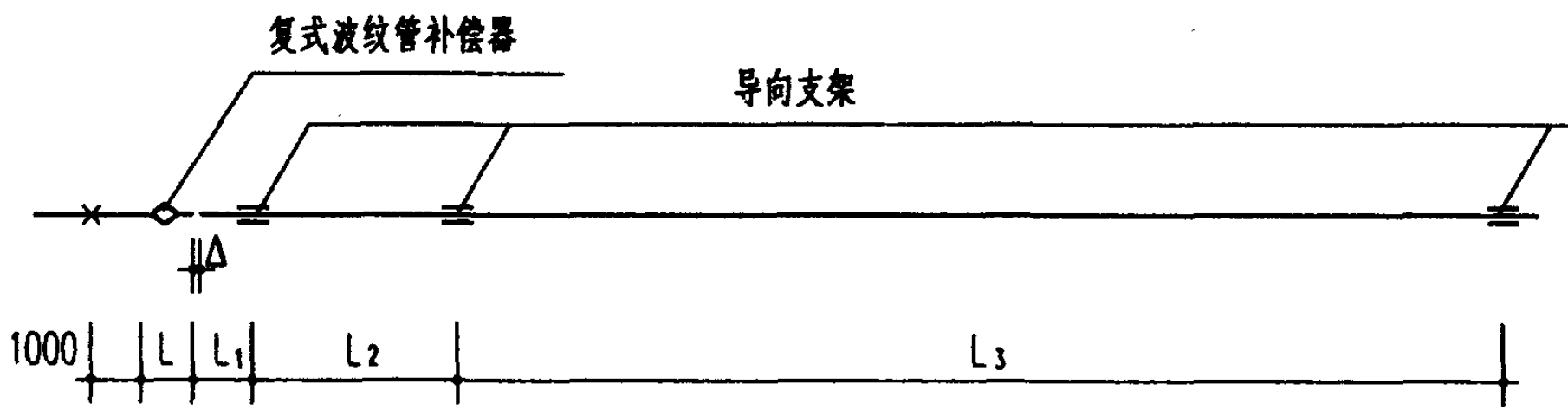
审核

设计

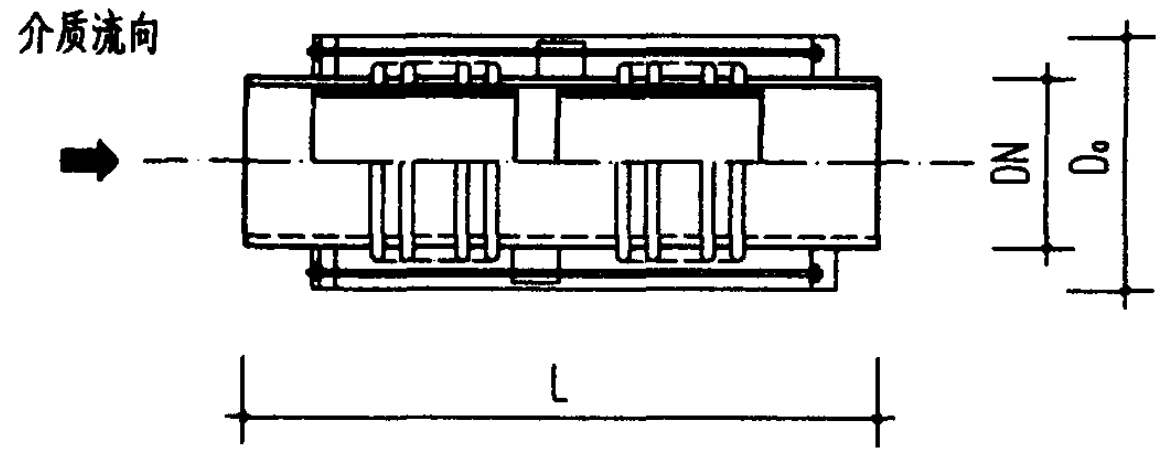
校对

页

53



管道系统布置图



复式波纹管补偿器外型图

说明:

1. 根据下表给出的补偿量确定固定支架距离。
2. 补偿器的预拉伸, 在两侧固定支架安装完后进行, 预拉伸量见下表。
3. 导向装置结合活动支架位置布置。
4. 型号:BF30202 BF为端管接头, 有导流管及外套筒的复式波纹管补偿器, 3为压力等级, (0.6MPa), 020为此三位数乘以5便是公称直径, 2为补偿量等级。

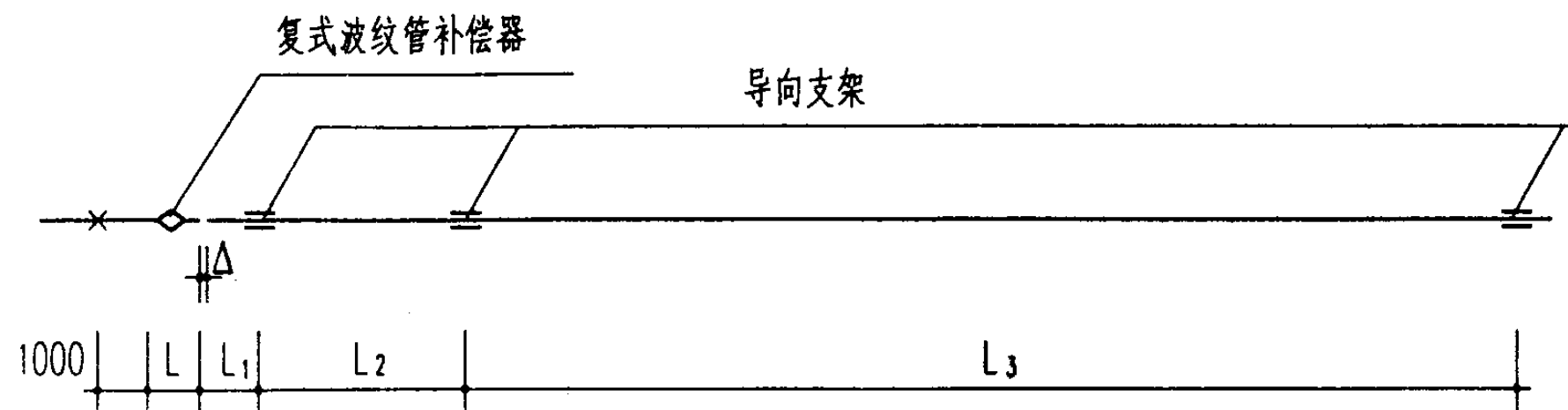
轴向型补偿器数据、安装尺寸表

名称 \ DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
型号BF30xxx	102	132	162	202	252	302	402	502	602
补偿量 (mm)	81	108	111	122	150	162	216	260	259
预拉伸量 Δ (mm)	27	36	37	40	50	54	72	86	86
L (mm)	480	540	560	660	700	774	850	1050	1150
D ₀ (mm)	157	184	198	216	268	294	396	455	532
重量 (kg)	6	8.5	10.5	14	25	32	58	85	113
L ₁ (mm)	200	260	320	400	500	600	800	1000	1200
L ₂ (mm)	700	910	1120	1400	1750	2100	2800	3500	4200
L ₃ (mm)	4800	5800	6800	7700	8800	11000	15000	20000	24000

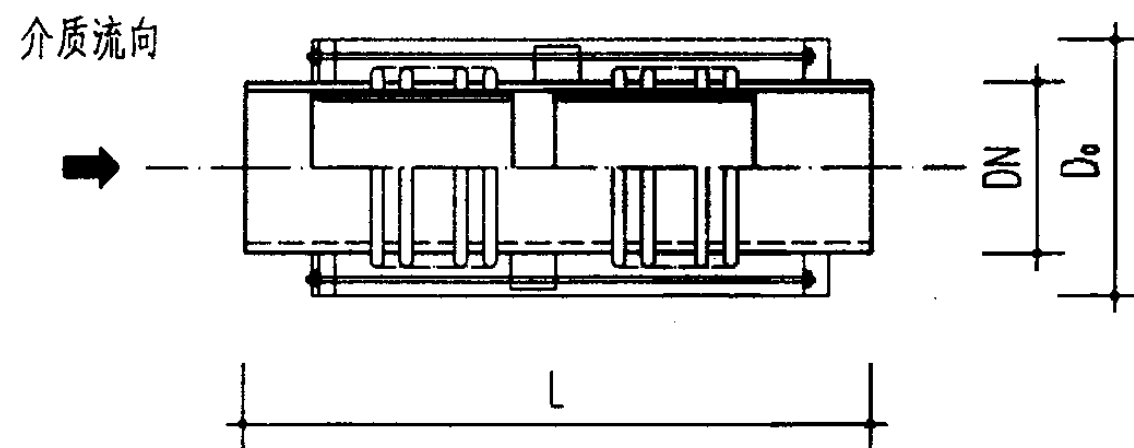
复式波纹管补偿器 (带导流管、外套筒)
单管布置 PN=0.6MPa

图集号 01R413

审核 设计 页 54



管道系统布置图



复式波纹管补偿器外型图

说明:

1. 根据下表给出的补偿量确定固定支架距离。
2. 补偿器的预拉伸, 在两侧固定支架安装完毕后进行, 预拉伸量见下表。
3. 导向装置结合活动支架位置布置。
4. 型号BF40202 BF为端管接头, 有导流管及外套筒的复式波纹管补偿器, 4为压力等级 (1.0MPa), 020为此三位数乘以5便是公称直径, 2为补偿量等级。

轴向型补偿器数据、安装尺寸表

名称 \ DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
型号BF40xxx	102	132	162	202	252	302	402	502	602
补偿量 (mm)	60	75	108	102	122	124	156	210	221
预拉伸量 Δ(mm)	20	25	36	34	40	41	52	70	73
L (mm)	480	520	608	700	700	850	810	1050	1150
D ₀ (mm)	137	184	198	216	268	294	396	455	532
重量 (kg)	6	8.5	10.5	15	26	35	55	86	140
L ₁ (mm)	200	260	320	400	500	600	800	1000	1200
L ₂ (mm)	700	910	1120	1400	1750	2100	2800	3500	4200
L ₃ (mm)	4000	5000	5900	6000	7200	8600	13000	16000	19000

复式波纹管补偿器 (带导流管、外套筒)
单管布置PN=1.0MPa

图集号

01R413

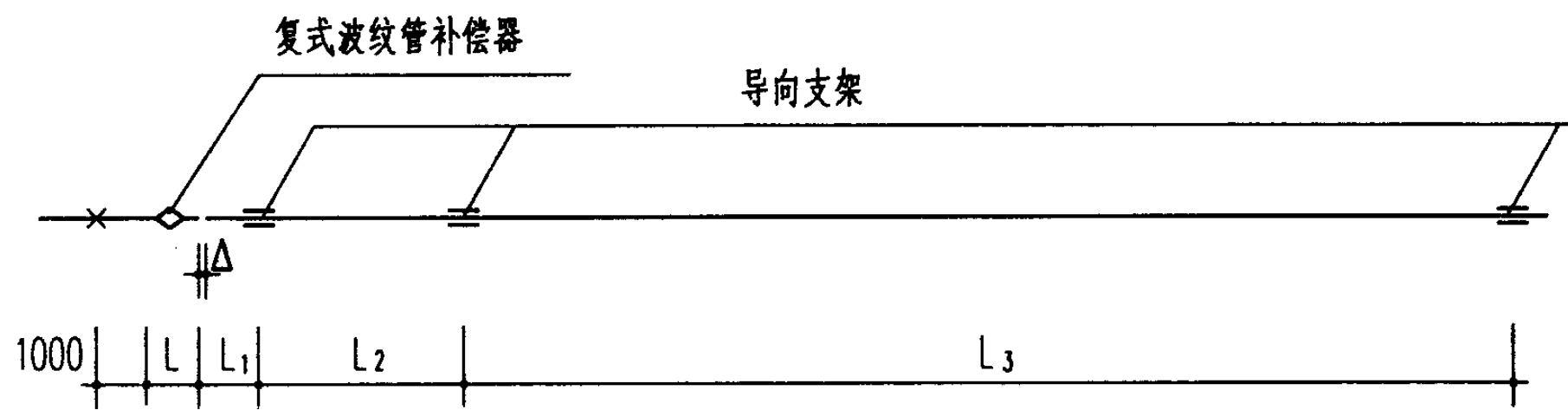
审核

校对

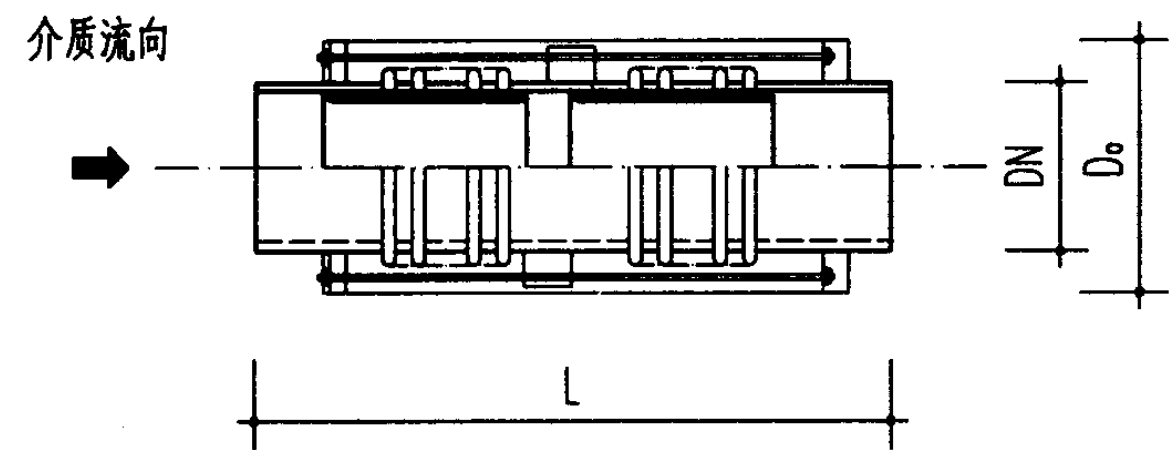
设计

页

55



管道系统布置图



复式波纹管补偿器外型图

说明:

1. 根据下表给出的补偿量确定固定支架距离。
2. 补偿器的预拉伸, 在两侧固定支架安装完毕后进行, 预拉伸量见下表。
3. 导向装置结合活动支架位置布置。
4. 型号BF50202 BF为端管接头, 有导流管及外套筒的复式波纹管补偿器, 5为压力等级 (1.6MPa), 020为此三位数乘以5便是公称直径, 2为补偿量等级。

轴向型补偿器数据、安装尺寸表

名称 \ DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
型号BF50xxx	102	132	162	202	252	302	402	502	602
补偿量 (mm)	45	68	90	82	102	102	124	172	172
预拉伸量 Δ (mm)	15	22	30	27	34	34	41	52	57
L (mm)	480	520	600	668	700	850	810	1050	1094
D ₀ (mm)	157	184	198	216	268	294	396	455	532
重量 (kg)	6	8.5	11	14	26	34	57	47	120
L ₁ (mm)	200	260	320	400	500	600	800	1000	1200
L ₂ (mm)	700	910	1120	1400	1800	2100	2800	3500	4200
L ₃ (mm)	3500	4300	5000	5500	6500	7800	12000	14000	17000

单、复式轴向型波纹管补偿器数据表

PN MPa	名称	50					65					80					100					125					150					200					250					300				
0.6	型 号	AF 301	AF 301	AF 301	BF 301	BF 301	AF 301	AF 301	AF 301	BF 301	BF 301	AF 301	AF 301	AF 301	BF 301	BF 301	AF 302	AF 302	AF 302	BF 302	BF 302	AF 302	AF 302	AF 302	BF 302	BF 302	AF 303	AF 303	AF 303	BF 303	BF 303	AF 304	AF 304	AF 304	BF 304	BF 304	AF 305	AF 305	AF 305	BF 305	BF 305	AF 306	AF 306	AF 306	BF 306	BF 306
	补偿量(mm)	27	36	45	65	81	30	42	60	75	108	36	46	62	82	111	42	57	68	102	122	45	62	84	111	150	45	66	90	118	162	69	90	120	162	216	90	111	144	200	260	69	120	144	216	259
	预拉伸(mm)	9	12	15	21	27	10	14	20	25	36	12	16	20	27	37	14	19	23	34	40	15	21	28	37	50	15	22	30	39	54	23	30	40	54	72	30	37	48	66	86	23	40	48	72	86
	总 长(mm)	218	234	250	448	480	230	250	280	480	540	242	266	290	512	560	284	312	340	604	660	296	328	360	636	700	340	376	412	702	774	370	410	450	770	850	464	512	560	954	1050	508	564	620	1038	1150
	重 量(kg)	2	2	2	5	6	2.5	2.5	3	7	8.5	3	3.5	4	9	10.5	5	5	6	12	14	8	8	10	21	25	10	11	13	28	32	19	20	24	51	58	29	31	37	73	85	36	40	46	101	113
1.0	型 号	AF 401	AF 401	AF 401	BF 401	BF 401	AF 401	AF 401	AF 401	BF 401	BF 401	AF 401	AF 401	AF 401	BF 401	BF 401	AF 402	AF 402	AF 402	BF 402	BF 402	AF 402	AF 402	AF 402	BF 402	BF 402	AF 403	AF 403	AF 403	BF 403	BF 403	AF 404	AF 404	AF 404	BF 404	BF 404	AF 405	AF 405	AF 405	BF 405	BF 405	AF 406	AF 406	AF 406	BF 406	BF 406
	补偿量(mm)	19	27	33	48	60	24	30	42	54	75	36	46	60	82	108	36	42	57	75	102	38	50	68	90	122	46	62	69	111	124	45	62	87	111	156	66	96	120	172	210	69	90	123	162	221
	预拉伸(mm)	6	9	11	16	20	8	10	14	18	25	12	16	20	27	36	12	14	19	25	34	13	17	23	30	40	16	21	23	37	41	15	21	29	37	52	22	32	40	57	70	23	30	41	54	73
	总 长(mm)	218	234	250	448	480	242	250	270	480	520	242	266	314	512	608	296	328	360	636	700	296	312	360	604	700	370	390	450	730	850	350	390	430	730	810	464	512	560	954	1050	508	564	620	1038	1150
	重 量(kg)	2	2	2	5	6	2.5	2.5	3	7	8.5	3	3.5	4	10	10.5	5	6	7	13	15	8	9	10	22	26	11	12	14	30	35	18	19	22	47	55	30	34	38	78	86	43	47	59	114	140
1.6	型 号	AF 501	AF 501	AF 501	BF 501	BF 501	AF 501	AF 501	AF 501	BF 501	BF 501	AF 501	AF 501	AF 501	BF 501	BF 501	AF 502	AF 502	AF 502	BF 502	BF 502	AF 502	AF 502	AF 502	BF 502	BF 502	AF 503	AF 503	AF 503	BF 503	BF 503	AF 504	AF 504	AF 504	BF 504	BF 504	AF 505	AF 505	AF 505	BF 505	BF 505	AF 506	AF 506	AF 506	BF 506	BF 506
	补偿量(mm)	15	20	25	36	45	22	27	38	48	68	30	42	50	75	90	26	39	46	70	82	27	42	57	75	102	42	48	57	86	102	36	50	17	90	124	57	75	96	135	172	50	75	96	135	172
	预拉伸(mm)	5	6	8	12	15	7	9	13	16	22	10	14	17	25	30	9	13	16	23	27	9	14	19	25	34	14	16	19	28	34	12	69	23	30	41	19	25	32	45	57	17	25	32	45	57
	总 长(mm)	218	234	250	448	480	242	266	270	512	520	254	282	310	544	600	280	312	344	604	668	296	312	360	604	700	370	410	450	770	850	350	390	430	730	810	464	512	560	954	1050	480	536	592	982	1094
	重 量(kg)	2	2	2	5	6	2.5	3	3.5	8	8.5	4	4	4	10	11	5	6	6	13	14	8	9	10	22	26	11	13	14	32	34	19	21	23	51	57	31	34	44	80	97	40	44	50	108	120

注：AF为单式轴向型波纹管补偿器（有导流管及外套筒），BF为复式轴向型

波纹管补偿器（有导流管及外套筒）外形图见第54、55、56页。

波纹管补偿器（带导流管、外套筒）
多管布置（一）

图集号

01R413

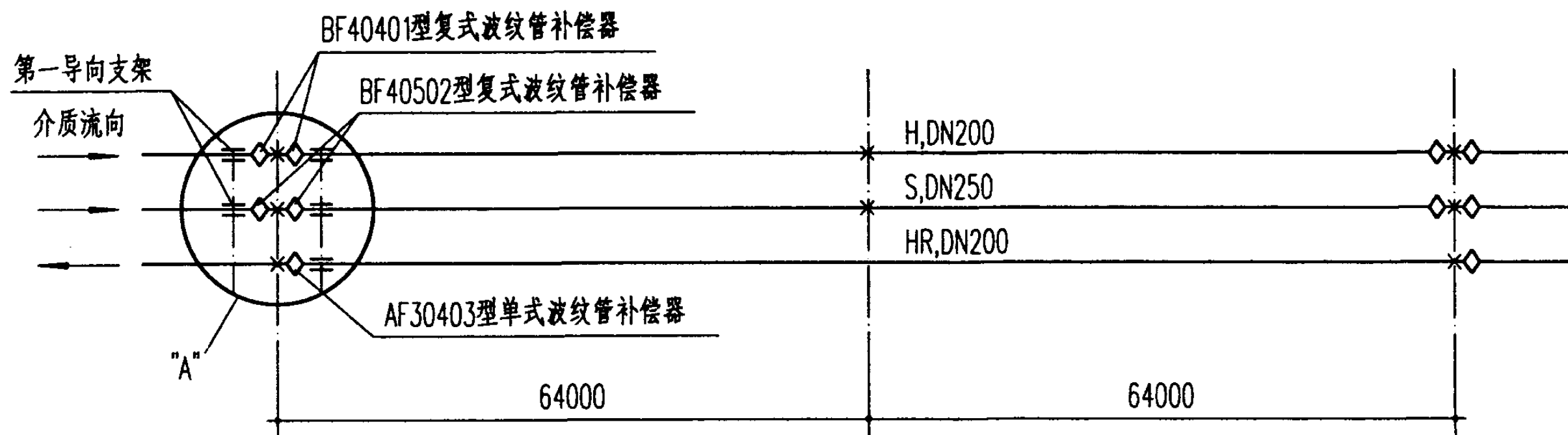
审核

校对

设计

页

57

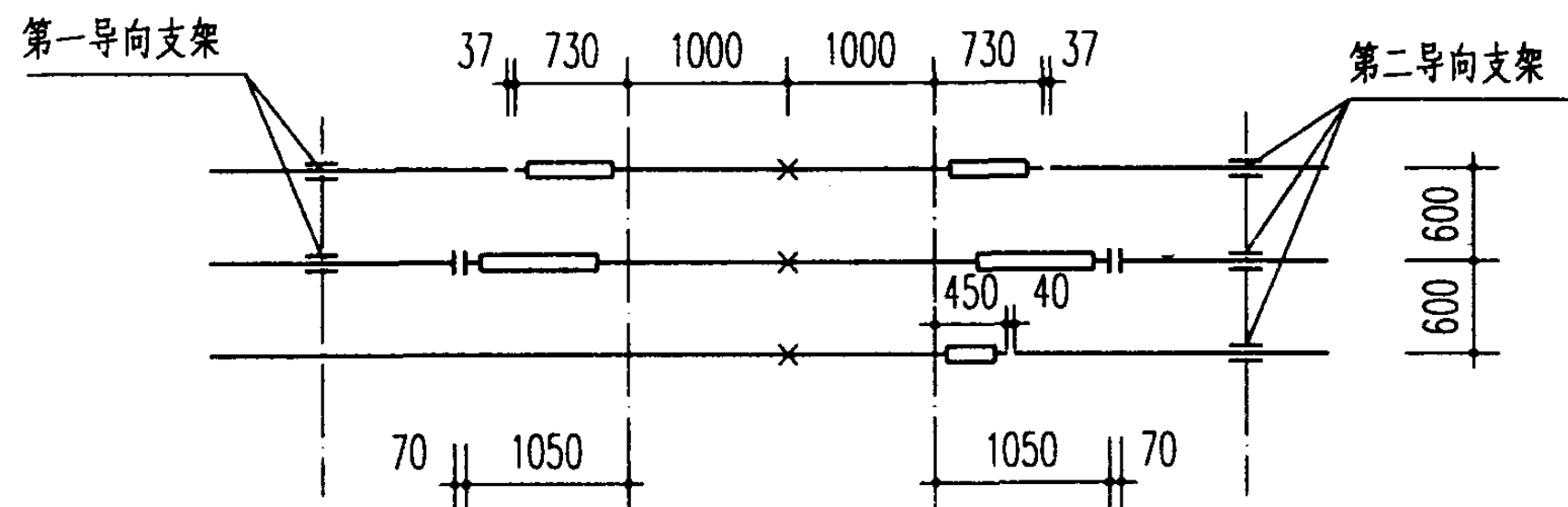


标注示例: HDN200 PN1.0 $t=130^{\circ}\text{C}$ 64m 安装一个BF40401, 补偿量111mm, 预拉伸37mm, 总长730mm, 重47kg
 SDN250 PN1.0 $t=250^{\circ}\text{C}$ 64m 安装一个BF40502, 补偿量210mm, 预拉伸70mm, 总长1050mm, 重86kg
 HRDN200 PN0.6 $t=70^{\circ}\text{C}$ 2x64m 安装一个AF30403, 补偿量120mm, 预拉伸40mm, 总长450mm, 重24kg

计算: 1、确定固定支架距, 由上页表中PN1.0 DN250 查得BF40502 补偿量为210mm, 固定支架距 $= \frac{210}{1.31 \times 2.5} = 64\text{m}$

2、从固定支架距分别计算H、HR伸长量H伸长量 $= 64 \times 1.24 \times 1.3 = 103$, 选用BF40401 补偿量111mm

HR伸长量 $= 2 \times 64 \times 1.2 \times 0.7 = 108$, 选用AF30403 补偿量120mm 2x64m 设一个单式波纹管伸缩器。



"A"放大图

说明:

- 1、第一导向支架设在距固定支架3m的活动支架上, 第二导向支架设在相邻的活动支架上。
- 2、安装时介质流向应与导流管方向一致, 不能装反。

波纹管补偿器(带导流管、外套筒)				图集号	01R413		
多管布置(二)							
审核	2/100	校对	4/100	设计	李红	页	58

无约束波纹管补偿器数据表

PN MPa	名称	50	DN65	80	100	125	150	200	250	300
0.6	型 号	Wy50~0.6/ Δ	Wy65~0.6/ Δ	Wy80~0.6/ Δ	Wy100~0.6/ Δ	Wy125~0.6/ Δ	Wy150~0.6/ Δ	Wy200~0.6/ Δ	Wy250~0.6/ Δ	Wy300~0.6/ Δ
	补偿量 Δ (mm)	36 48 60 72	48 64 76 96	54 72 90 108	60 80 100 120	60 80 100 120	48 72 96 120 144	60 90 120 150 180	90 120 150 180 210 240 270	90 120 150 180 210 240 270 300
	Dt (mm)	102	127	133	159	194	245	325	377	426
	总 长L (mm)	315 365 412 497	348 450 500 550	372 440 528 617	375 442 531 620	368 477 542 607	331 410 532 611 690	408 527 685 803 922	522 638 755 872 942 1012 1082	537 635 733 845 955 1072 1190 1307
	重 量 (kg)	5.425 6.26 6.25 7.53	6.78 8.26 8.56 10.57	6.68 8.54 10.7 12.7	10 11.2 13.6 16	13.3 18.3 19.8 21.3	18 21.5 30 33 35.9	37.7 46.1 63.5 70.7 77.9	59.1 71.2 83.3 95.4 100 105 110	69.4 77.7 85.9 102 118 127 137 147
1.0	型 号	Wy50~1.0/ Δ	Wy65~1.0/ Δ	Wy80~1.0/ Δ	Wy100~1.0/ Δ	Wy125~1.0/ Δ	Wy150~1.0/ Δ	Wy200~1.0/ Δ	Wy250~1.0/ Δ	Wy300~1.0/ Δ
	补偿量 Δ (mm)	36 48 60 72	48 64 76 96	54 72 90 108	60 80 100 120	60 80 100 120	48 72 96 120 144	60 90 120 150 180	90 120 150 180 210 240 270	90 120 150 180 210 240 270 300
	Dt (mm)	102	127	133	159	194	245	325	377	426
	总 长L (mm)	315 365 431 497	348 450 506 557	372 440 531 617	375 442 531 620	368 477 543 607	331 410 532 612 690	408 527 685 806 922	522 640 756 872 942 1012 1082	537 635 733 843 955 1072 1190 1307
	重 量 (kg)	5.7 5.9 6.8 7.9 7.03 8.74 9.98 11.2	8.4 9.5 11.2 13.5	11 12.4 15 17.7	14.5 19.2 21 22.7	18.8 22.5 31.5 34.7 37.9	39.6 48.4 66.7 74.2 81.8	62.1 74.8 87.5 100 105 110 115	72.9 81.5 90.2 107 123 133 143 154	
1.6	型 号	Wy50~1.6/ Δ	Wy65~1.6/ Δ	Wy80~1.6/ Δ	Wy100~1.6/ Δ	Wy125~1.6/ Δ	Wy150~1.6/ Δ	Wy200~1.6/ Δ	Wy250~1.6/ Δ	Wy300~1.6/ Δ
	补偿量 Δ (mm)	36 48 60 72	48 64 76 96	54 72 90 108	60 80 100 120	60 80 100 120	48 72 96 120 144	60 90 120 150 180	90 120 150 180 210 240 270	90 120 150 180 210 240 270 300
	Dt (mm)	102	127	133	159	194	245	325	377	426
	总 长L (mm)	315 365 431 497	348 450 506 557	372 440 531 617	375 442 531 620	368 477 457 607	331 410 532 612 690	408 527 685 806 922	522 640 756 872 942 1012 1082	557 647 733 843 955 1072 1190 1307
	重 量 (kg)	6.1 6.4 7.3 8.2 7.36 9.22 10.5 11.8	8.4 29.5 11.8 14.2 11.4 13 16.5 18.8	15.3 20.2 22.1 24 19.5 23.6 33 36.5 40 40.9	50.3 67.1 76.3 85.5 63.8 77.2 90.5 103 109 114 120	77.1 85.5 93.8 111 128 139 150 191				

注：1、本波纹管带有导流套、定向保护套与导向圈，外形图见第60页。

2、补偿量 Δ 、Dt为（保护套外径）。

无约束波纹管补偿器数据表

图集号

01R413

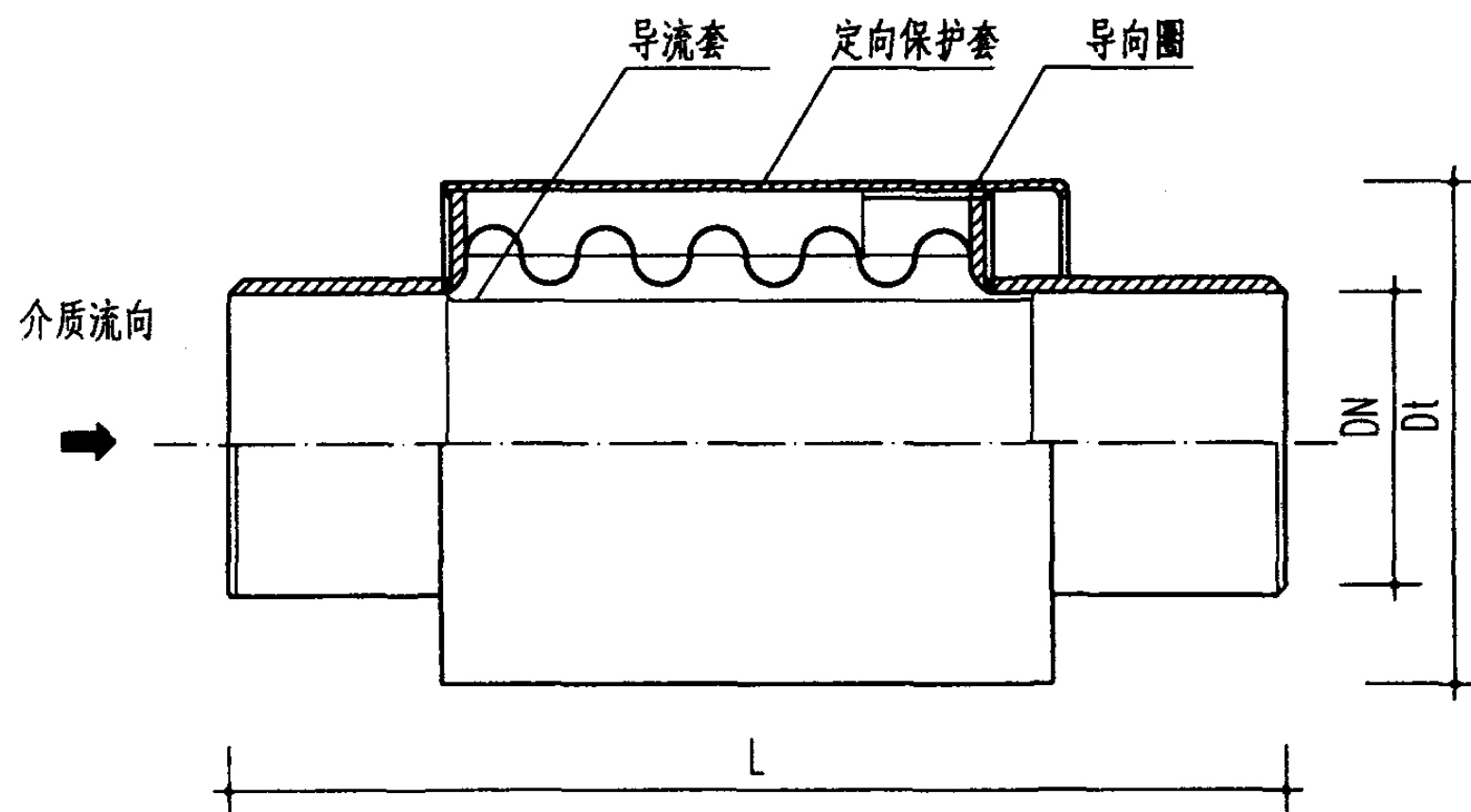
审核

校对

设计

页

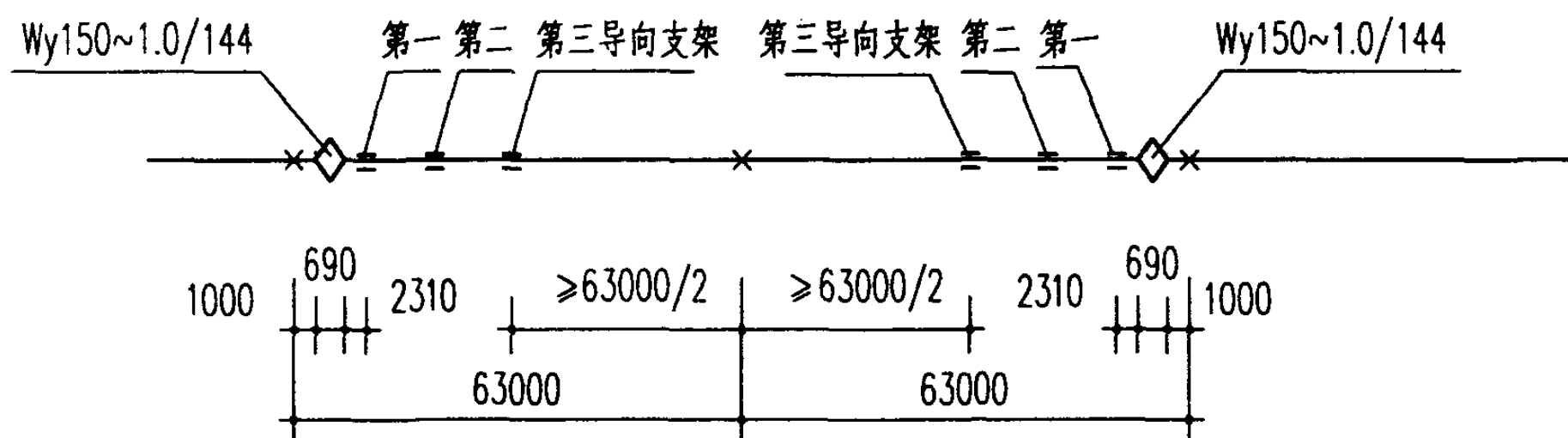
59



无约束波纹管补偿器外型图

说明:

1. 本型式补偿不需预拉伸。
2. 安装时介质流向与导流套方向一致, 不得装反。
3. 第一导向支架设在距固定支架4m的活动支架上。
4. 第二导向装置的位置, 可任意设在某一个活动支架顶部。
5. 定向保护套不得与硬物碰撞成凹痕, 影响定向移动。



标注示例: DN150 PN1.0 $t=170^{\circ}\text{C}$ 从第59页表选Wy150~1.0/144
 $L=690$ $Dt=245$ 固定支架间距 $=144/1.27 \times 1.8=63.0\text{m}$ 、

无约束波纹管补偿器单管布置

图集号

01R413

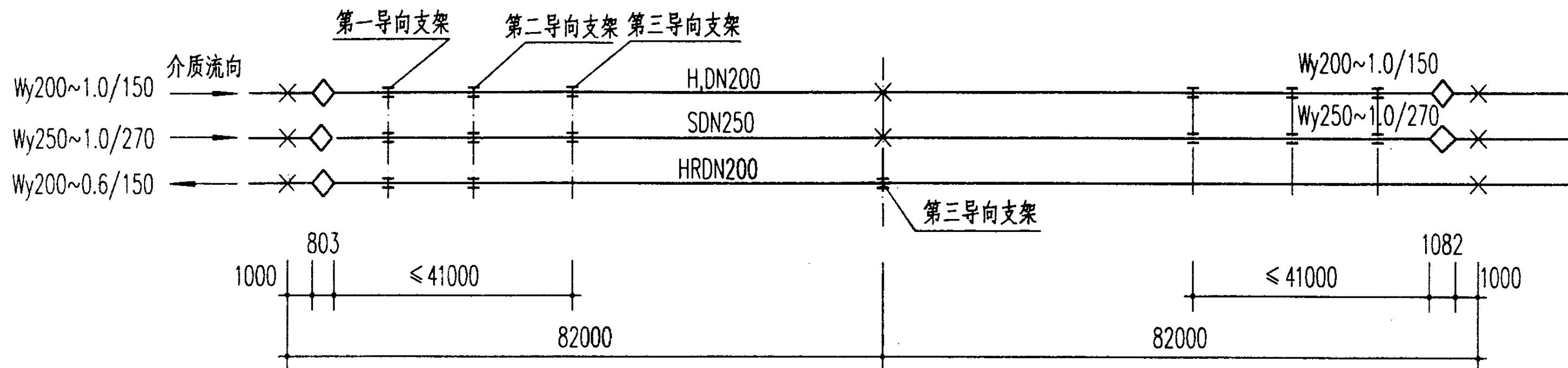
审核

设计

校对

页

60



标注示例: HDN200 PN1.0 t130°C 82m安装一个Wy200~1.0/150补偿量150mm总长806mm重74.2kg.
 SDN250 PN1.0 t250°C 82m安装一个Wy250~1.0/270补偿量270mm,总长1082mm,重115kg.
 HRDN200 PN0.6 t70°C 2x82m 安装一个Wy200~0.6/150补偿量150mm总长803mm重70.7kg.
 计算:1. 确定固定支架距由第59页表中PN1.0 DN250查得Wy250~1.0/270, 补偿量270mm

$$\text{固定支架距} = \frac{270}{1.31 \times 2.5} = 82\text{m}$$

2. 由固定支架距H伸长量=82x1.24x1.3=132mm选Wy200~1.0/150

H伸长量=2x82x1.2x0.7=138mm选Wy200~0.6/150

说明: 安装要求同第60页单管布置。

无约束波纹管补偿器多管布置

图集号

01R413

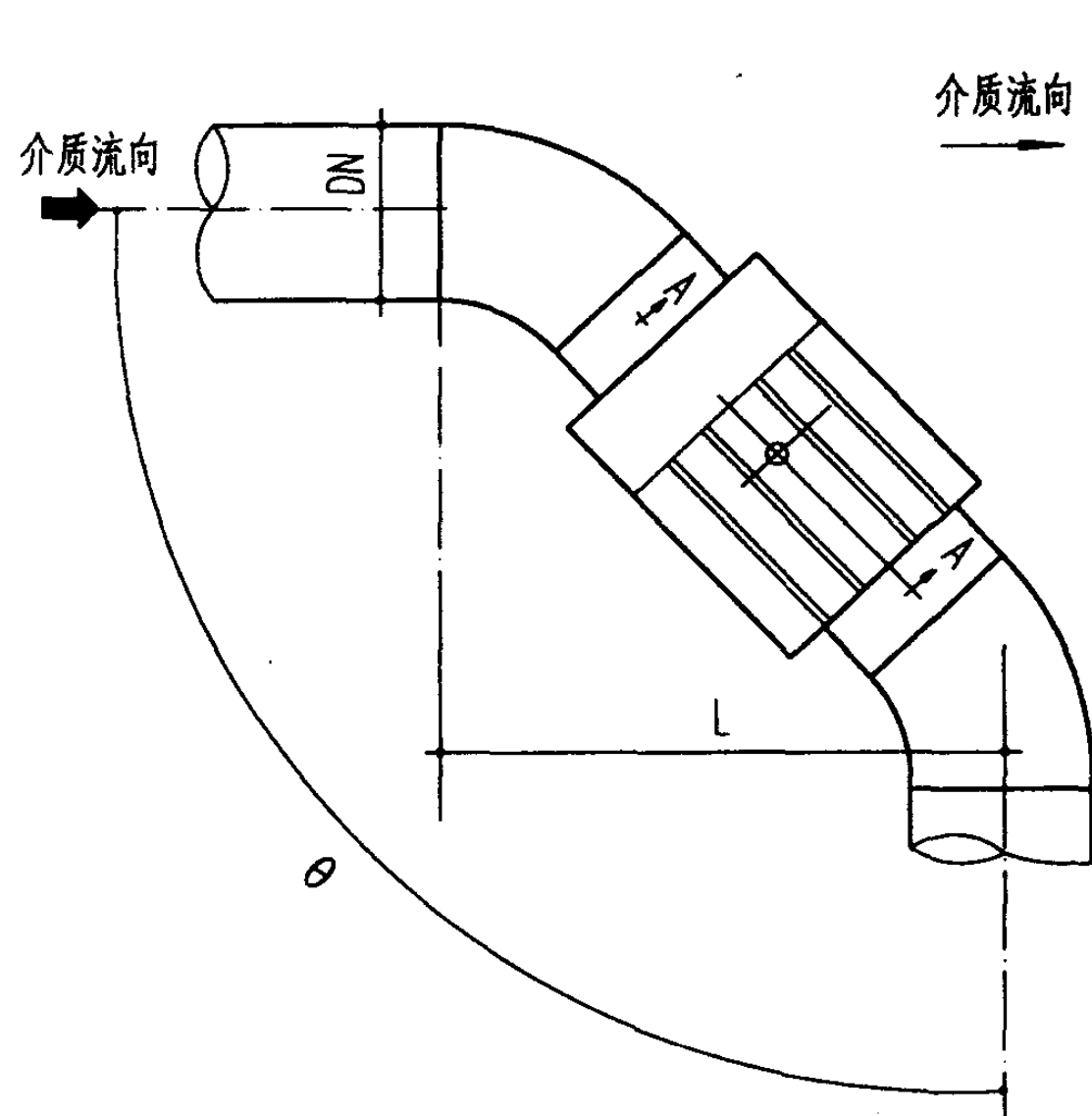
审核

校对

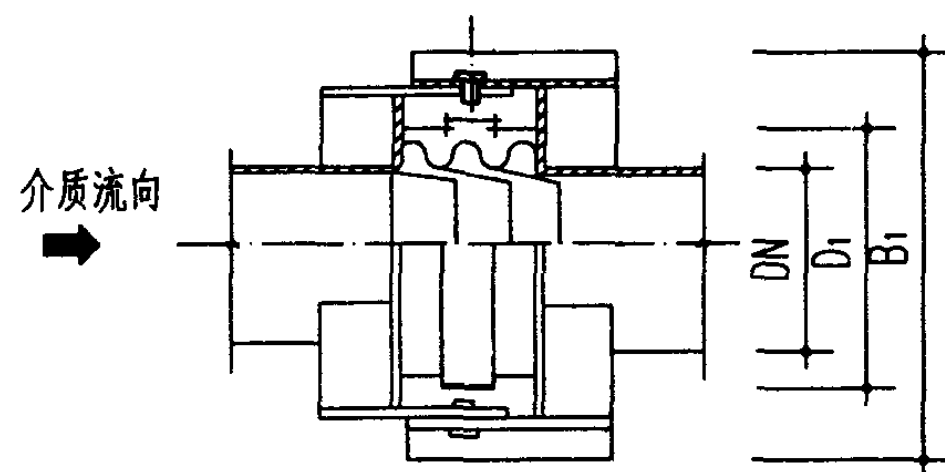
设计

页

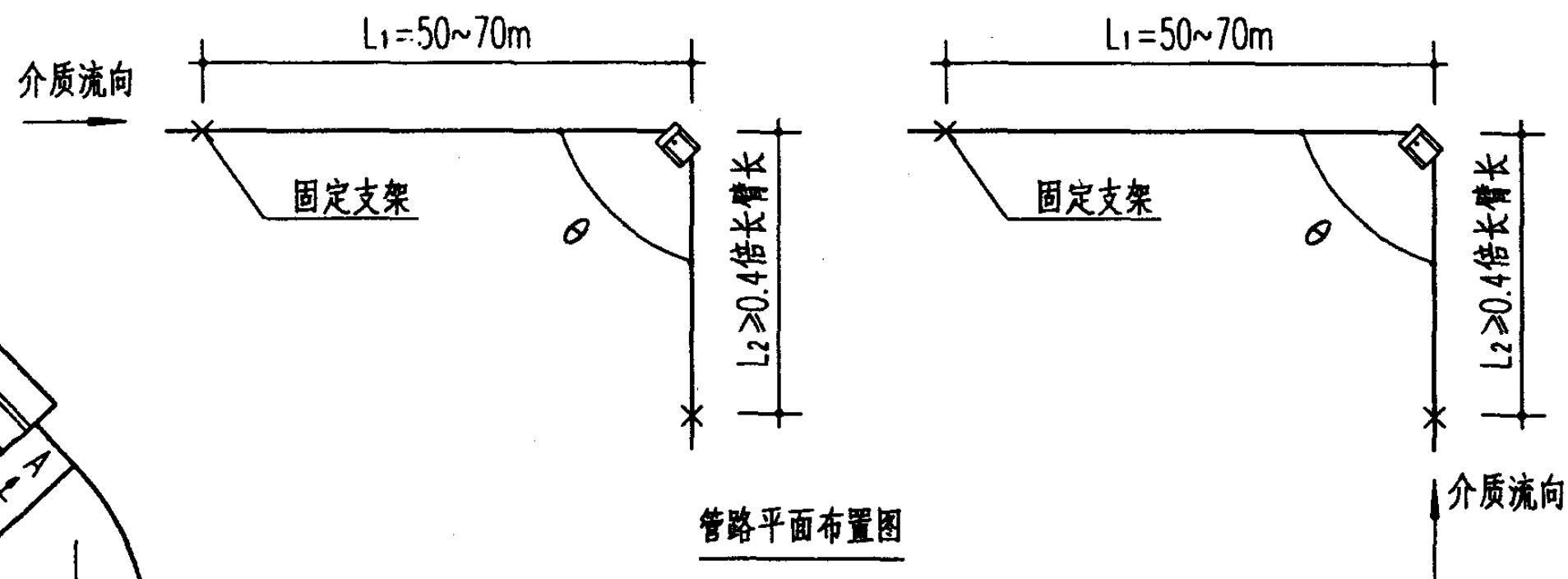
61



补偿弯头平面布置图



A-A 旋转



管路平面布置图

标注示例: 已知DN200 PN1.0 $t=250^{\circ}\text{C}$ $\theta=90^{\circ}$ $L_1=70\text{m}$ $L_2=28\text{m}$ 选BW200~1.6/5~90

说明:

1. 安装角 θ 可以从 82.5° ~ 97.5° 选取。
2. 补偿弯头安装方向应与图一致, 不得装反。
3. 必须进行水压试验。
4. 型号BW100~1.6/5~ θ 100为DN1.6为公称压力MPa
5为变形角度 ± 2.5 θ 为安装角。

波纹补偿弯头数据表

名称 \ DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
保温罩外径 $D_1(\text{mm})$	100	120	140	168	195	220	280	330	390
总宽 $B_1(\text{mm})$	210	230	245	320	360	420	500	570	640
长度 $L(\text{mm})$	347	380	399	461	501	553	698	792	874
总重 (Kg)	6	8	10	15	23	31	72	101	130

波纹管补偿弯头(安装角度 82.5° ~ 97.5°)
单管布置PN=1.6MPa

图集号

01R413

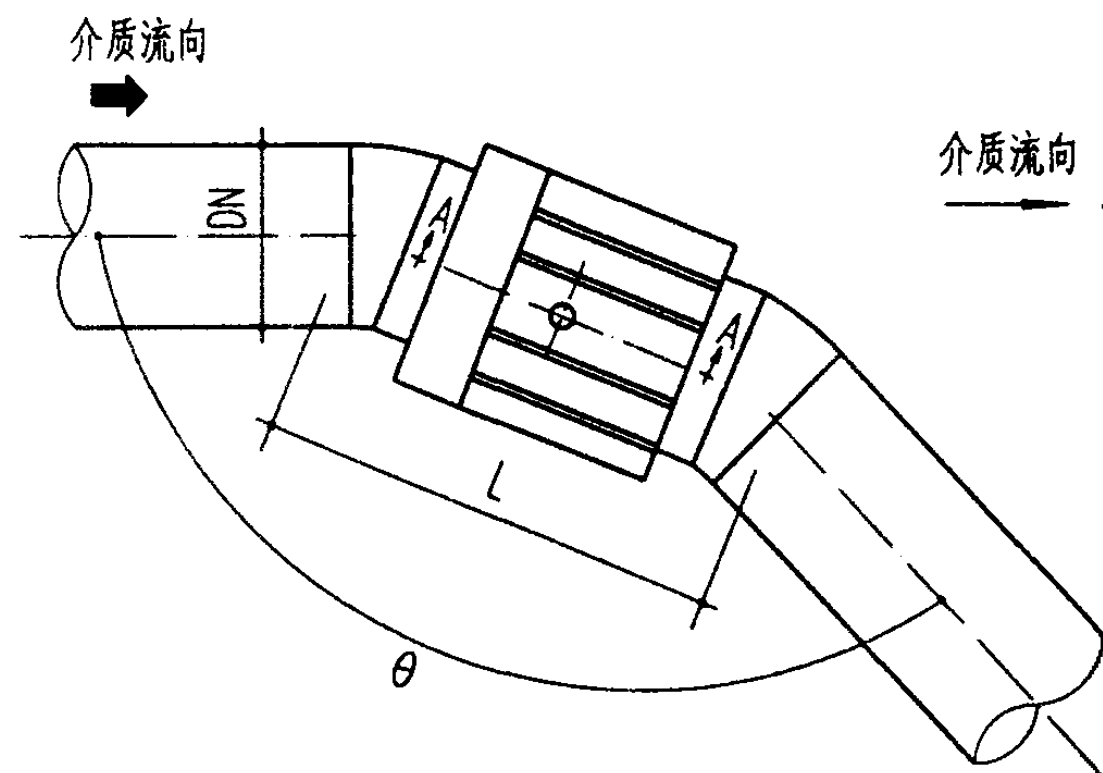
审核

设计

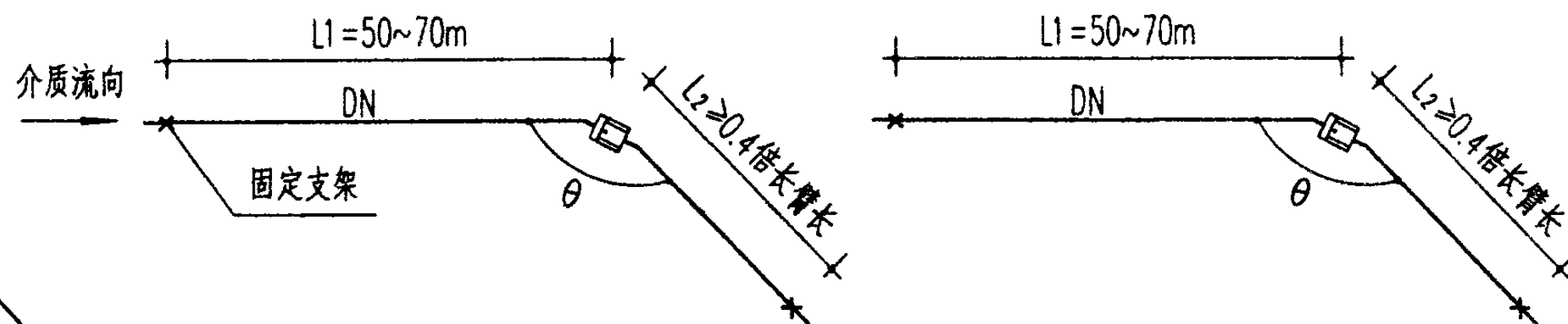
校对

页

62



补偿弯头平面布置图



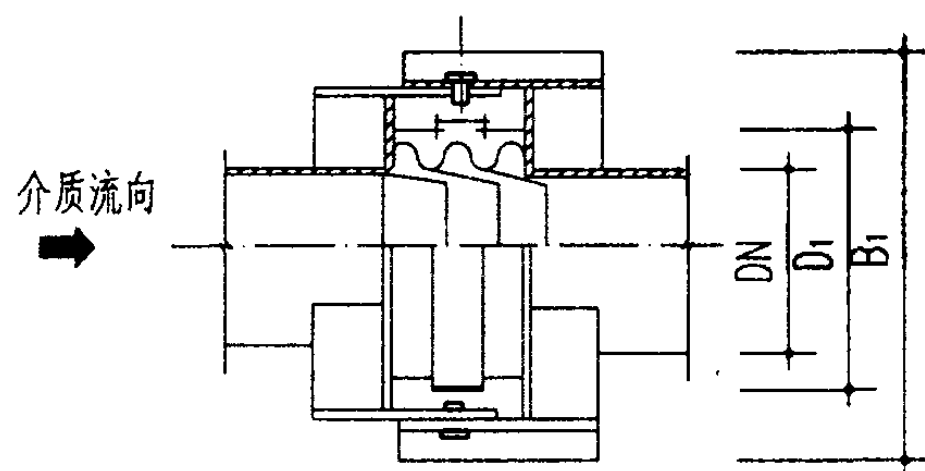
管路平面布置图

标注示例: 已知DN200, PN1.0, $t=250^{\circ}\text{C}$, $\theta=135^{\circ}$, $l_1=70\text{m}$, $l_2=28\text{m}$ 选BW200~1.6/5~135

- 说明:
1. 安装角 θ 可以从 $127.5^{\circ}\sim 142.5^{\circ}$ 选取。
 2. 补偿弯头安装方向应与图一致, 不得装反。
 3. 必须进行水压试验。
 4. 型号BW100~1.6/5~ θ 100为DN1.6为公称压力MPa
5为变形角度 $\pm 2.5^{\circ}$ θ 为安装角。

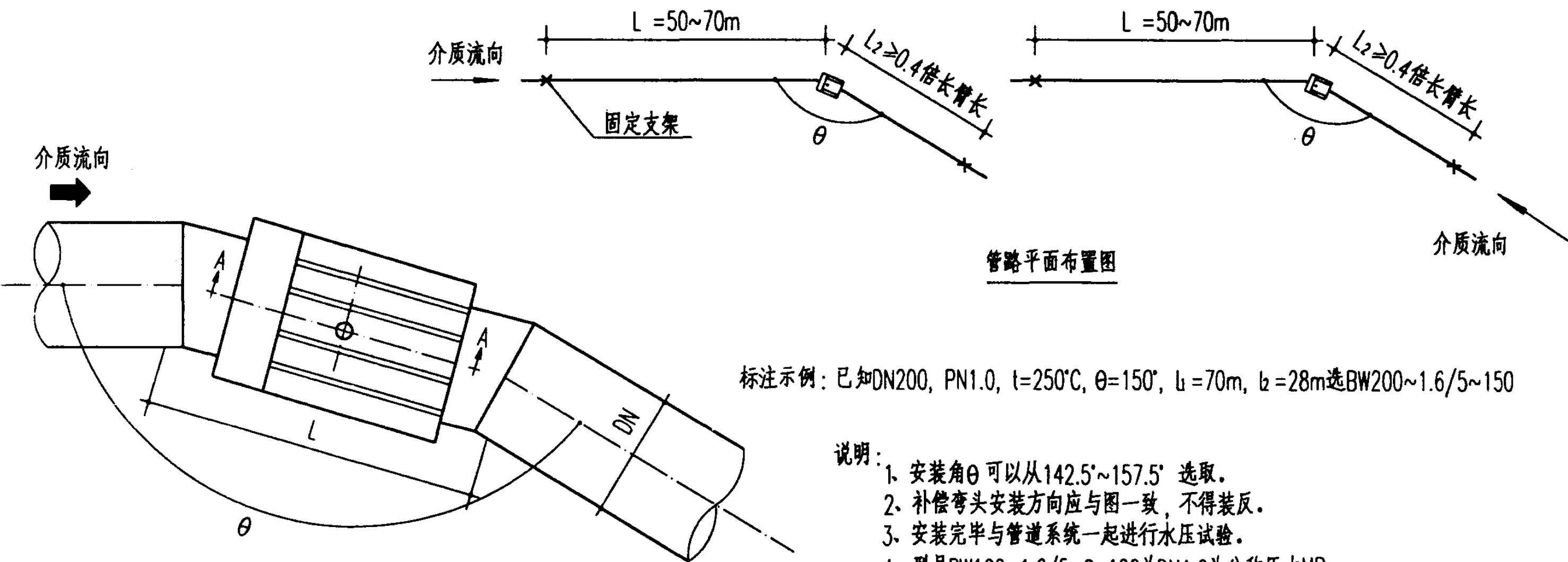
波纹补偿弯头数据表

名称 \ DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
保温罩外径 $D_1(\text{mm})$	100	120	140	168	195	220	280	330	390
总宽 $B_1(\text{mm})$	210	230	245	320	360	420	500	570	640
长度 $L(\text{mm})$	445	476	447	564	598	645	803	890	960
总重 (Kg)	6	8	10	14	21	27	64	84	105



A-A旋转

波纹管补偿弯头(安装角度 $127.5^{\circ}\sim 142.5^{\circ}$) 单管布置PN=1.6MPa				图集号	01R413
审核	设计	校对	页	63	



管路平面布置图

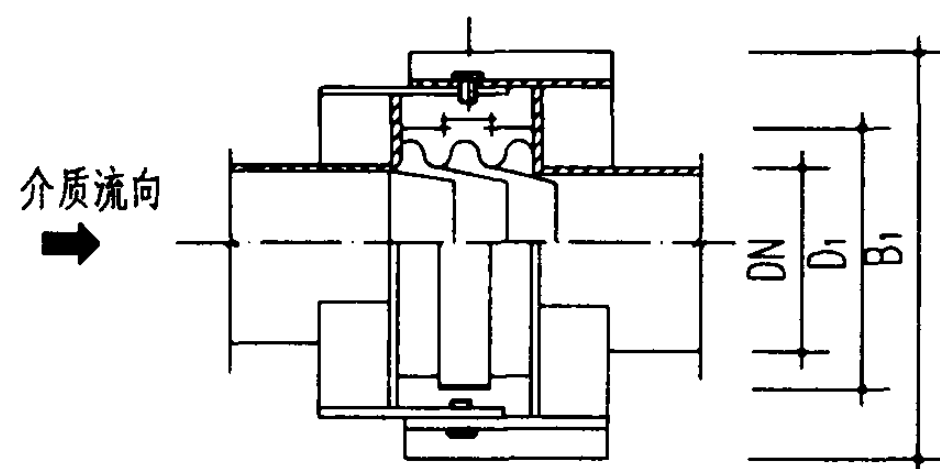
补偿弯头平面布置图

标注示例: 已知DN200, PN1.0, $t=250^{\circ}\text{C}$, $\theta=150^{\circ}$, $l_1=70\text{m}$, $l_2=28\text{m}$ 选BW200~1.6/5~150

- 说明:
1. 安装角 θ 可以从 $142.5^{\circ}\sim 157.5^{\circ}$ 选取。
 2. 补偿弯头安装方向应与图一致, 不得装反。
 3. 安装完毕与管道系统一起进行水压试验。
 4. 型号BW100~1.6/5~ θ 100为DN1.6为公称压力MPa
5为变形角度 $\pm 2.5^{\circ}$ θ 为安装角。

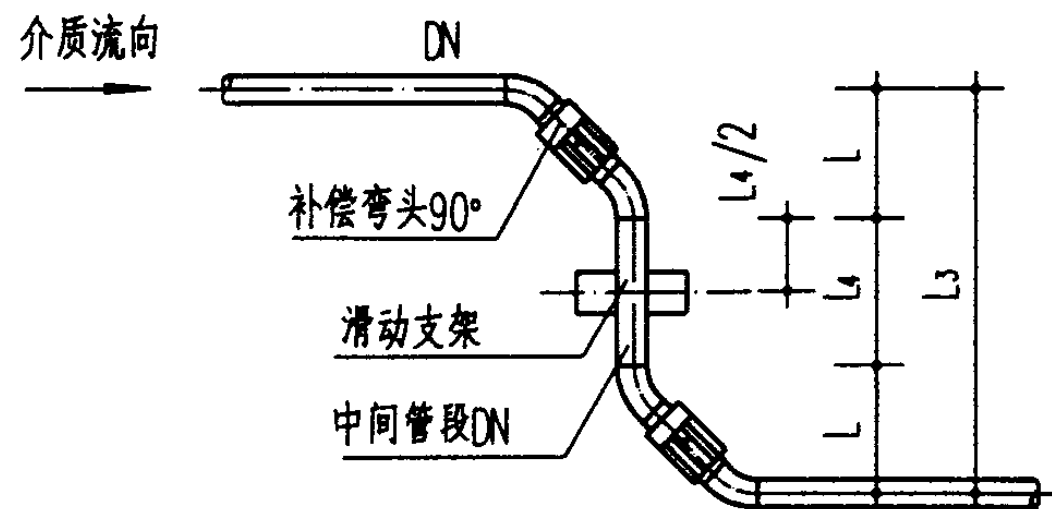
波纹补偿弯头数据表

名称 \ DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
保温罩外径 $D_1(\text{mm})$	100	120	140	168	195	220	280	330	390
总宽 $B_1(\text{mm})$	210	230	245	320	360	420	500	570	640
长度 $L(\text{mm})$	404	409	414	462	473	504	610	647	653
总重 (Kg)	6	7	9	13	19	24	57	75	84

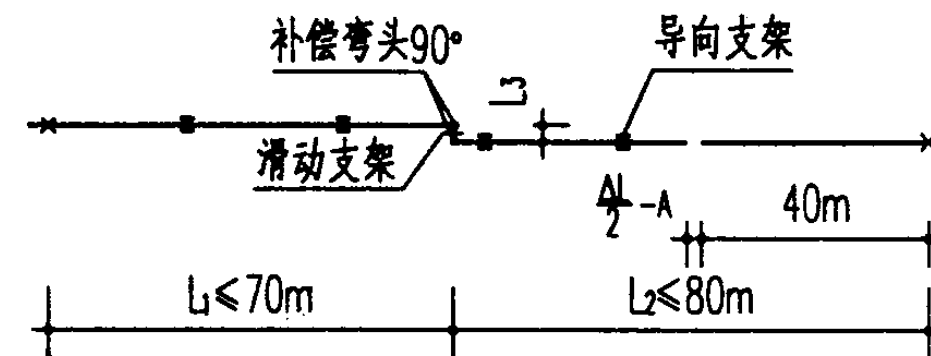


A-A旋转

波纹管补偿弯头(安装角度 $142.5^{\circ}\sim 157.5^{\circ}$)				图集号	01R413
单管布置PN=1.6MPa					
审核	设计	校对	页	页	64



补偿弯头90° 平面安装



管路平面布置图

- 说明: 1. 注意介质流向, 补偿弯头不得装反。
2. 右下表D₁、B₁、L、尺寸图见第62页。
3. 管道固定后进行预拉伸A值见下表

安装温度(℃)	10	15	20	25	30	35
A(mm)	38	48	58	68	78	88

BWDN~1.6/θ~90型补偿弯头数据表

补偿弯头变形角度θ选择表

介质温度 (℃) ΔL (mm) L ₃ (mm)	250	200	170	130	95	70
511	403	343	260	192	144	
1500	-	-	20°	15°	10°	10°
2000	20°	20°	15°	10°	10°	10°
2500	20°	15°	15°	10°	10°	5°
3000	15°	15°	10°	10°	5°	5°
3500	15°	10°	10°	10°	5°	5°
4000	10°	10°	10°	5°	5°	5°
4500	10°	10°	10°	5°	5°	5°
5000	10°	10°	10°	5°	5°	5°

θ DN (mm)	5°(±2.5°)				10°(±5°)				15°(±7.5°)				20°(±10°)			
	D ₁ (mm)	B ₁ (mm)	L (mm)	重量 (kg)	D ₁ (mm)	B ₁ (mm)	L (mm)	重量 (kg)	D ₁ (mm)	B ₁ (mm)	L (mm)	重量 (kg)	D ₁ (mm)	B ₁ (mm)	L (mm)	重量 (kg)
50	100	210	347	6	100	210	361	7	100	210	368	7	100	210	382	8
65	120	230	380	8	120	230	397	8	120	230	406	9	120	230	423	10
80	140	245	399	10	140	245	419	12	140	245	429	13	140	245	448	14
100	168	320	461	15	168	320	483	16	168	320	494	18	168	320	516	20
125	195	360	501	23	195	360	523	25	195	360	533	27	195	360	556	30
150	220	420	553	31	220	420	588	34	220	420	606	36	220	420	641	39
200	280	500	698	72	280	500	715	79	280	500	733	81	280	500	751	86
250	330	570	792	101	330	570	817	108	330	570	843	114	330	570	868	120
300	390	640	874	130	390	640	902	138	390	640	930	145	390	640	959	155

注: L₃ = 1500mm用于DN ≤ 150, L₃ = 2000mm,用于DN ≤ 200及以下
L₃ = 2500~5000mm 用于各种管径

波纹管补偿弯头90°Z形平面布置
单管PN=1.6MPa

图集号

01R413

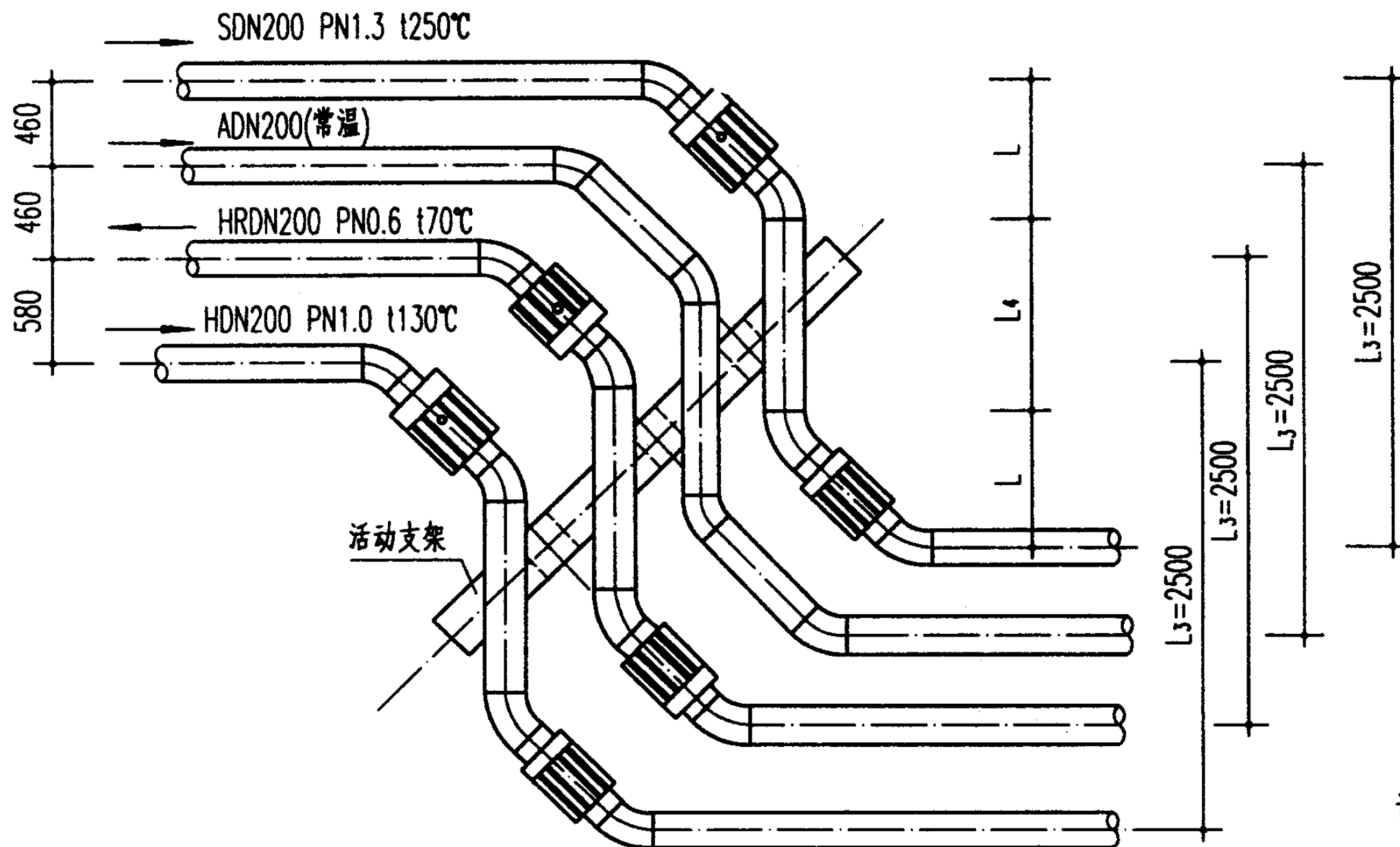
审核

校对

设计

页

65



说明:

1. 多管Z形布置, 可按本图示例标注, 不另出图。
2. 本图应参照第65页选用与安装。
3. 对常温不保温管弯头选用, 管径较小的可采用弯曲半径大的弯管, 管径较大的, 同本图采用45°热压弯头4个, 中间加短管制成。
4. 活动支架横梁应比管线活动支架横梁长。

标注示例: 按01R413第65页二表: 设定 $L_3=2500$

SDN200, 选BW200~1.6/20~90 2个, $\Delta L=511\text{mm}$, $L=751\text{mm}$, $L_4=998\text{mm}$

HRDN200, 选BW200~1.6/5~90 2个, $\Delta L=144\text{mm}$, $L=698\text{mm}$, $L_4=1104\text{mm}$

H, DN200, 选BW200~1.6/10~90 2个, $\Delta L=260\text{mm}$, $L=715\text{mm}$, $L_4=1070\text{mm}$

波纹管补偿弯头90°Z形平面布置
多管 $PN=1.6\text{MPa}$

图集号

01R413

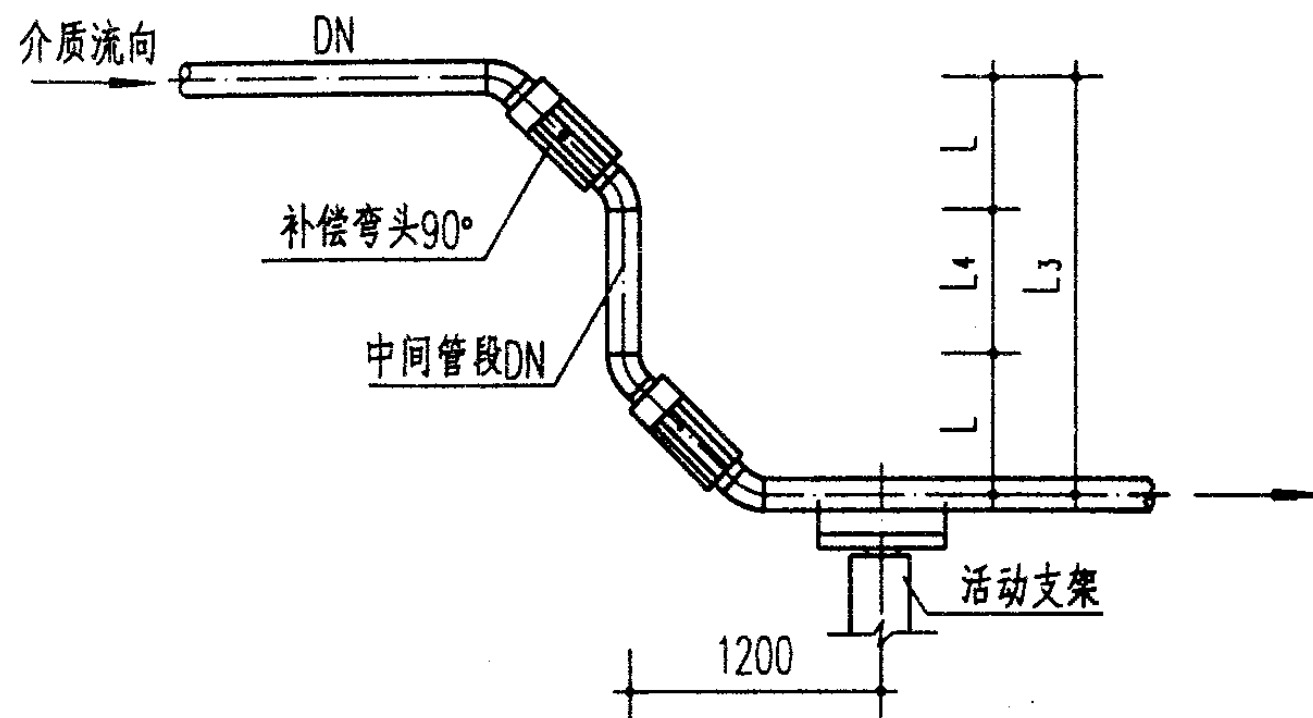
审核

设计

校对

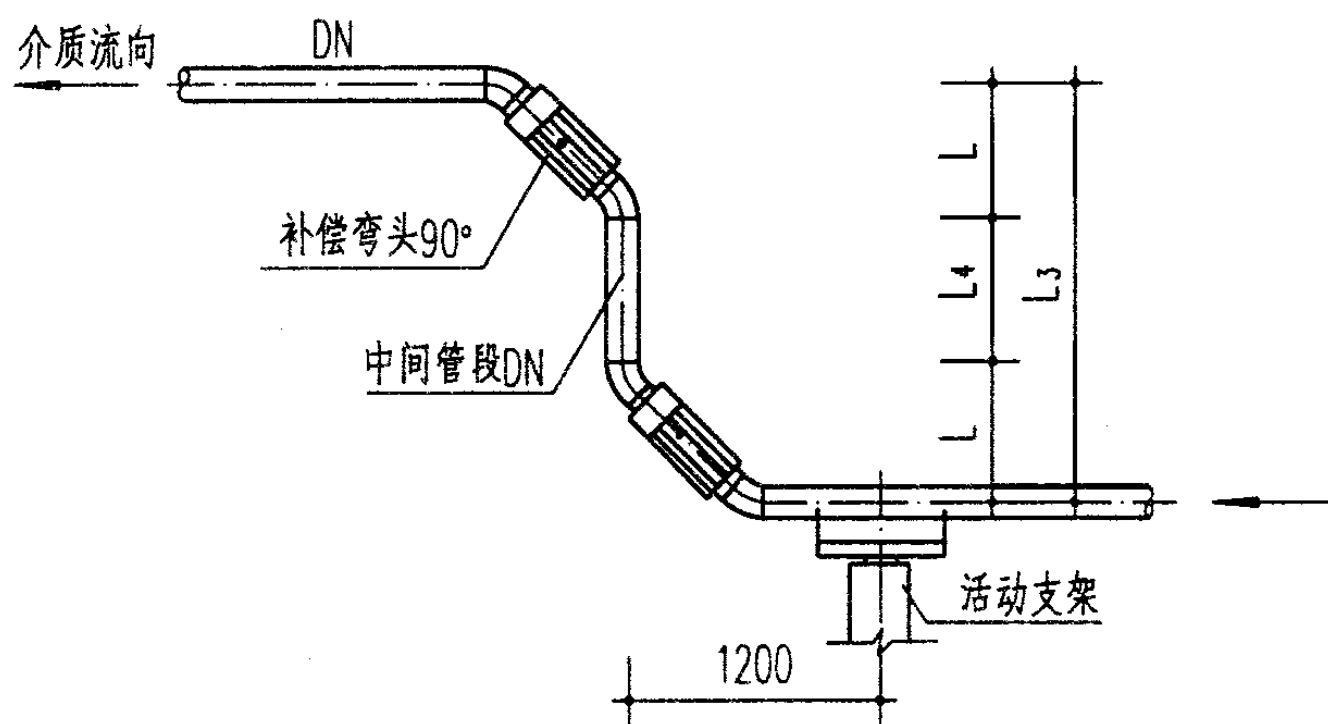
页

66

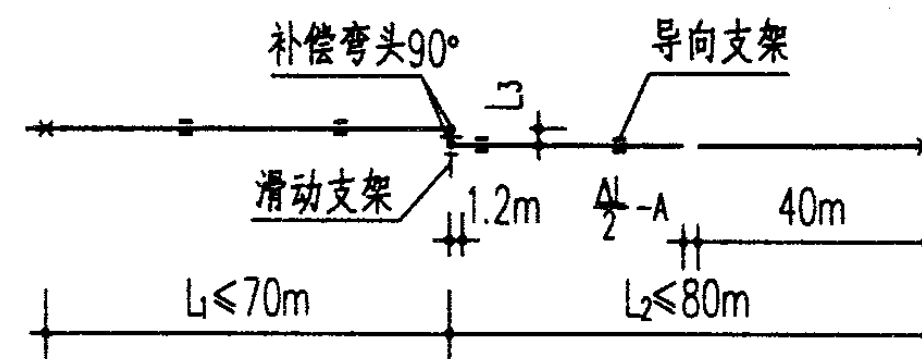


补偿弯头90° 立式安装(一)

标注示例: 设定DN200 PN1.0 $t=200^{\circ}\text{C}$, $L_1=70\text{m}$, $L_2=80\text{m}$, $L_3=2.5\text{m}$
 按第65页左下表 选BW200~1.6/15~90, 2个, $\Delta L=403$
 按第65页右下表 $L=733$, $L_4=1034$



补偿弯头90° 立式安装(二)



管线纵向立面布置图

说明:

1. 补偿弯头变形角度 θ 选择表及BW $\text{DN} \sim 1.6/\theta \sim 90$ 型补偿弯头数据表见第65页。
2. 注意介质流向, 补偿弯头不得装反。
3. 管道固定后进行预拉伸, A值见下表:

安装温度($^{\circ}\text{C}$)	10	15	20	25	30	35
A (mm)	38	48	58	68	78	88

4. L_3 可从1500~5000选定。
5. 多管布置同本图单管布置。

波纹管补偿弯头90°Z形立式布置
 单管PN=1.6MPa

图集号

01R413

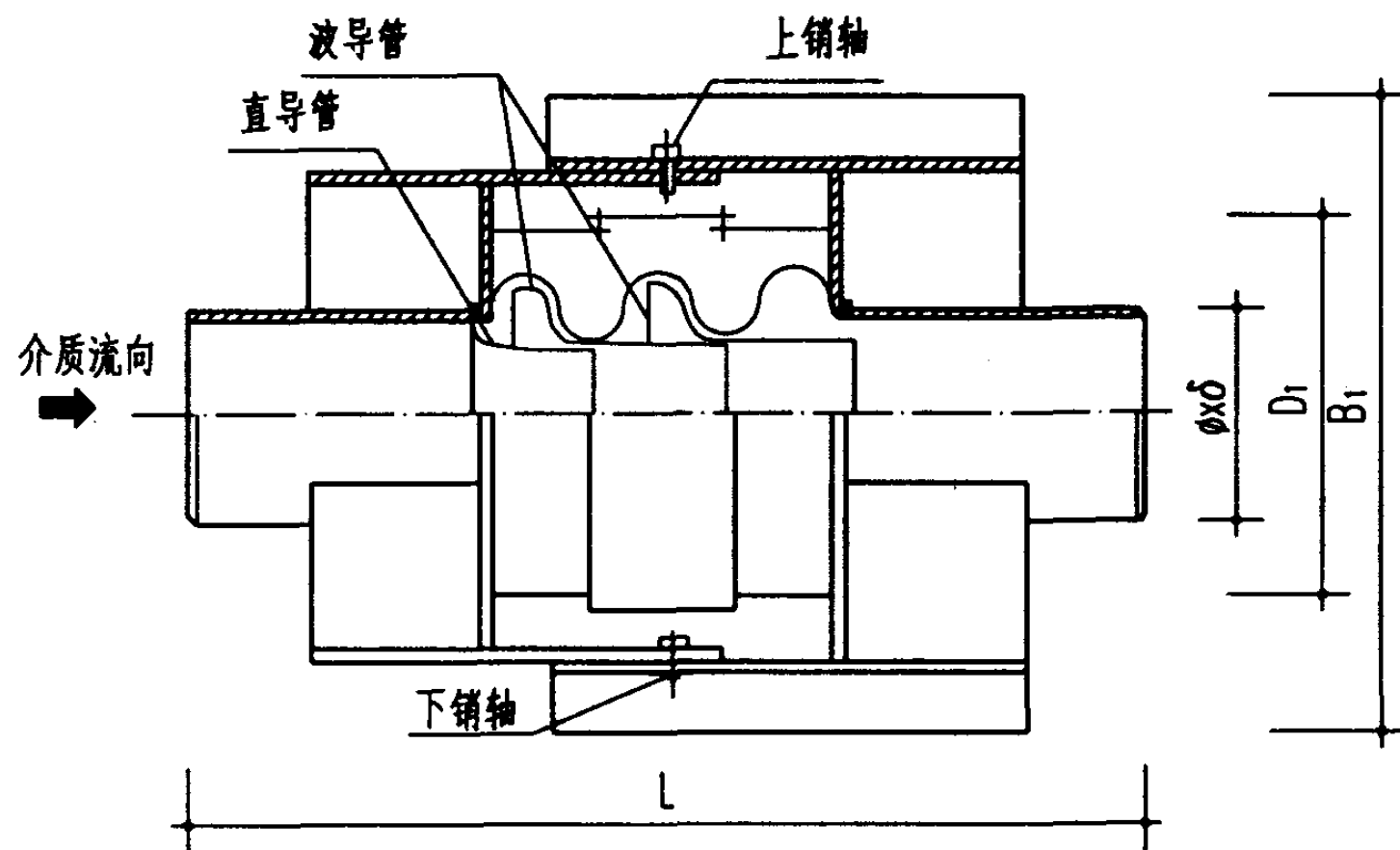
审核

校对

设计

页

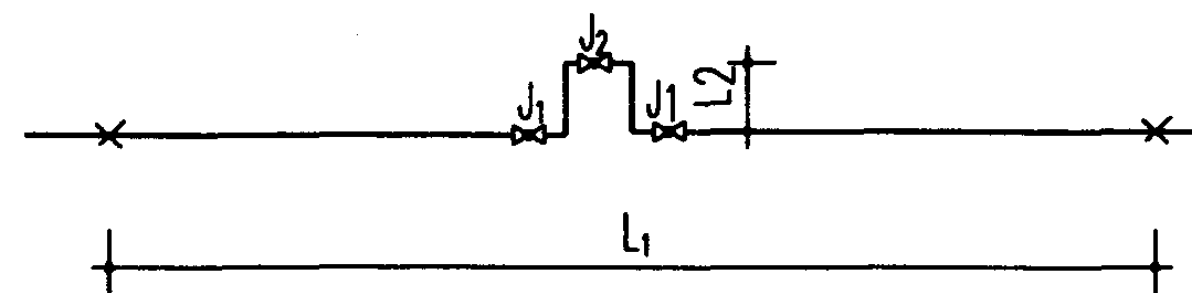
67



BDX III) 型补偿单元J₁、J₂外形图

BDX III) 型补偿单元数据表PN=1.6

DN	名称	补偿器	̸x̸	D ₁	B ₁	L	重量 (kg)
50	J ₁ /J ₂	J ₁ /J ₂	57x3.5	100	210	405/425	7/8
65	J ₁ /J ₂	J ₁ /J ₂	76x4	120	230	414/450	8/9
80	J ₁ /J ₂	J ₁ /J ₂	89x4.5	140	245	423/465	10/13
100	J ₁ /J ₂	J ₁ /J ₂	108x4.5	168	320	472/518	14/17
125	J ₁ /J ₂	J ₁ /J ₂	133x4.5	195	360	472/518	20/23
150	J ₁ /J ₂	J ₁ /J ₂	159x5	220	420	513/588	27/30
200	J ₁ /J ₂	J ₁ /J ₂	219x6	280	500	588/638	63/67
250	J ₁ /J ₂	J ₁ /J ₂	273x7	330	570	626/695	76/85
300	J ₁ /J ₂	J ₁ /J ₂	325x8	390	640	640/720	87/98



角向型波纹管补偿器(三铰点)管线平面布置

按固定支架距离确定热伸长量 ΔL (mm)

介质温度(°C) \ L ₁ (m)	100	120	140	160	180	200	220
250	325	397	458	524	589	655	720
200		307	358	410	461	512	563
170			302	345	389	432	475
150				300	338	375	413
130						322	355

按热伸长量确定L₂(mm)

热伸长量 ΔL (mm) \ 弯曲角度	300	350	400	450	500	550	600	650	700
±5°	1720	2010	2290	2580	2870	3160	3450	3730	4020
±8°	1077	1257	1437	1616	1796	1975	2155	2355	2514

注：如场地有位置，弯曲角度宜选用±5°。

角向型波纹管补偿器(三铰点)
平面布置

图集号

01R413

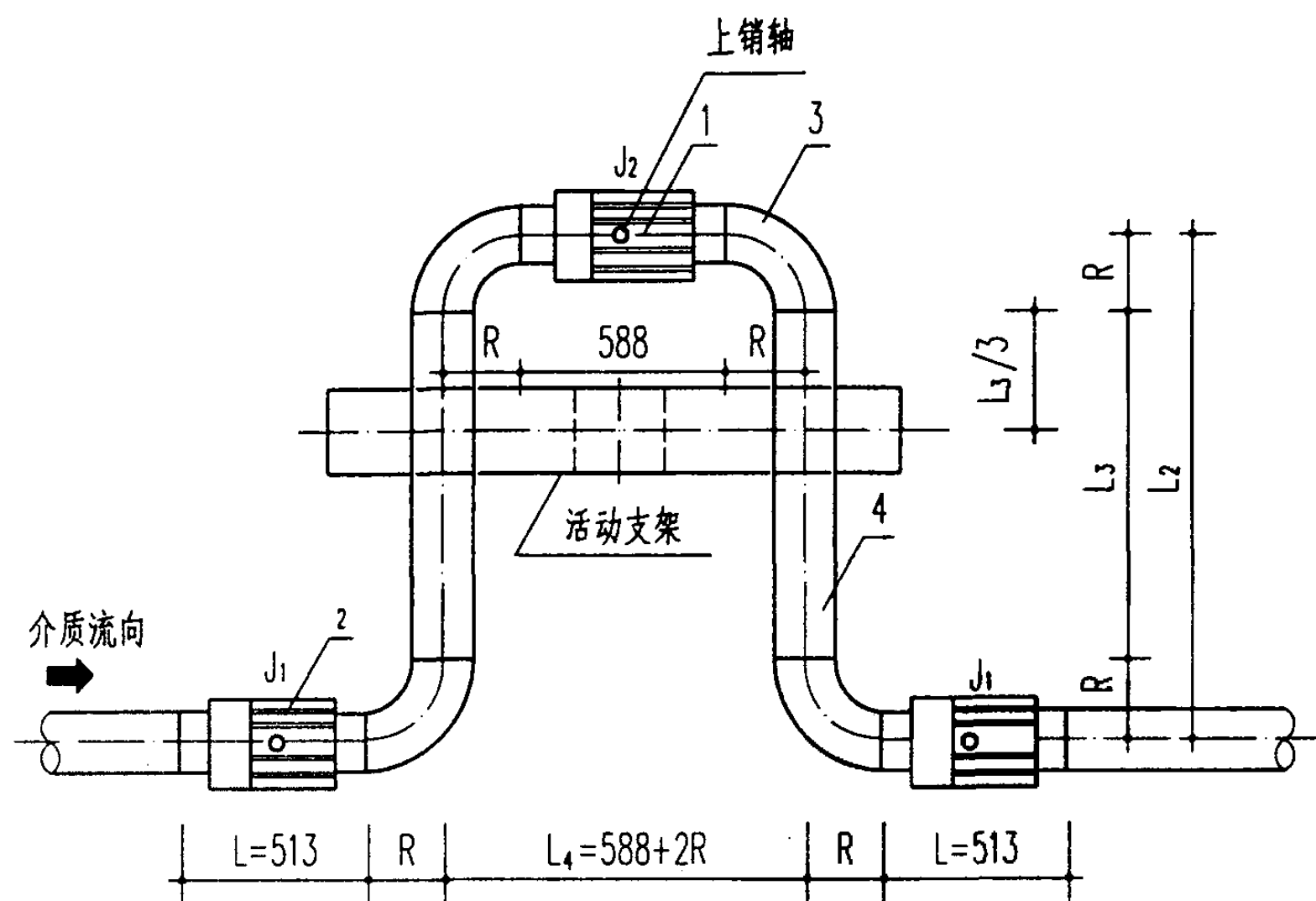
审核

校对

设计

页

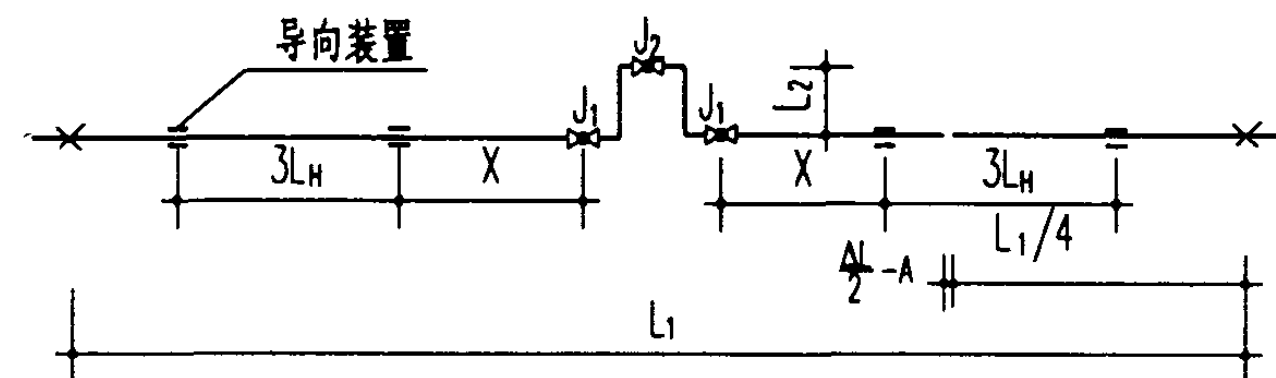
68



角向型波纹管补偿器平面安装图

标注示例：设定DN150， $t=170^{\circ}\text{C}$ ， $L=180\text{m}$ 查第68页右二表

得 $\Delta L=389\text{mm}$ ， $L_2=1437(\pm 8)\text{mm}$ ，选BDX III $\times 150\sim 1.6/400$ ， J_1 二个
 J_2 一个 J_1 的 $L=513\text{mm}$ ， J_2 的 $L=588\text{mm}$ ， $R=225$ ， $L_3=987\text{mm}$



管线平面布置图

说明：

1. 安装时注意导流套方向与介质流向一致，不得装反，上销轴应位于图上位置。
2. 管道固定后进行预拉伸，预拉伸量 $=\frac{\Delta L}{2}-A$ ， A 值见下表：

安装温度($^{\circ}\text{C}$)	10	15	20	25	30	35
$A(\text{mm})$	43	54	65	75	86	97

3. 导向装置于 $\geq X$ 处， X 值见下表， LH 为活动支架间距。

DN(mm)	50	65	80	100	125	150	200	250	300
$X(\text{m})$	7	7	8	9	10	11	13	15	17

4	中间管 DN50L987	根	2	16.92	33.85	无缝钢管 $\phi 159\times 4.5$
3	热压弯头 DN150, 90°, PN25	个	4			$R=1.5\text{DN}$, HGJ514~87
2	DN150 PN1.6 J_1 角向型波纹管补偿器	个	2	27	54	BDX III $\times 150\sim 1.6/400\sim J_1$
1	DN150 PN1.6 J_2 角向型波纹管补偿器	个	1	30	30	BDX III $\times 150\sim 1.6/400\sim J_2$

编号	名称及规格	单位	数量	单重	总重	备注
				重量(kg)		

明细表

角向型波纹管补偿器(三铰点)
平面布置 单管

图集号

01R413

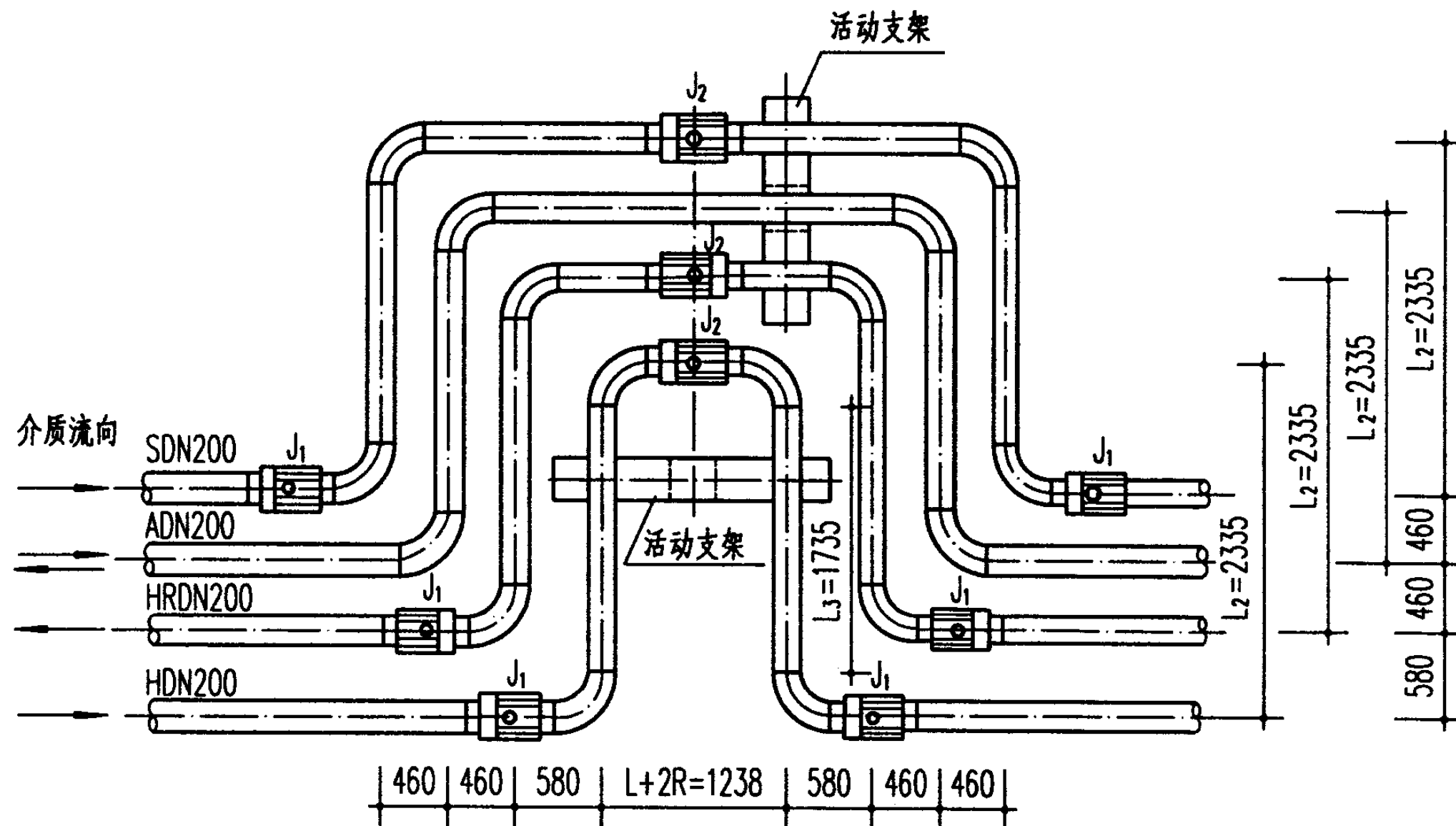
审核

设计

校对

页

69



角向型波纹管补偿器平面安装图

说明:

1. 多管布置外伸臂 L 的确定, 以多管中介质温度最高的, 即热伸长量最大的按第68页右二表确定。
2. 活动支架横梁宽度可按需要长度从支架横梁宽度系列中选用。
3. 其余如预拉伸, 导向装置所在位置等均同第69页, 导向装置可共同选在同一的活动支架上。

标注示例: 设定SDN200, PN1.3, $t=250^{\circ}\text{C}$, $L_1=200\text{m}$, 由第68页的表中查得 $\Delta L=655\text{mm}$, $L_2=2335(\pm 8^{\circ})\text{mm}$
 ADN200, PN0.8, $t=\text{常温}$, $L_1=200\text{m}$
 HRDN200, PN0.6, $t=7^{\circ}\text{C}$, $L_1=200\text{m}$, $\Delta L<300\text{mm}$, $L_2=1077(\pm 8^{\circ})\text{mm}$
 HDR200, PN1.0, $t=130^{\circ}\text{C}$, $L_1=200\text{m}$, $\Delta L=322\text{mm}$, $L_2=1257(\pm 8^{\circ})\text{mm}$
 选定 $L_2=2335\text{mm}$, BDⅢ 200~1.6/650, J_1 二个 J_2 一个 J_1 的 $L=588\text{mm}$ J_2 的 $L=638\text{mm}$
 BDⅢ 200~1.6/300, J_1 二个 J_2 一个 J_1 的 $L=588\text{mm}$ J_2 的 $L=638\text{mm}$
 BDⅢ 200~1.6/350, J_1 二个 J_2 一个 J_1 的 $L=588\text{mm}$ J_2 的 $L=638\text{mm}$
 $R=300$, $L_3=1735\text{mm}$

角向型波纹管补偿器(三铰点)
平面布置 多管

图集号

01R413

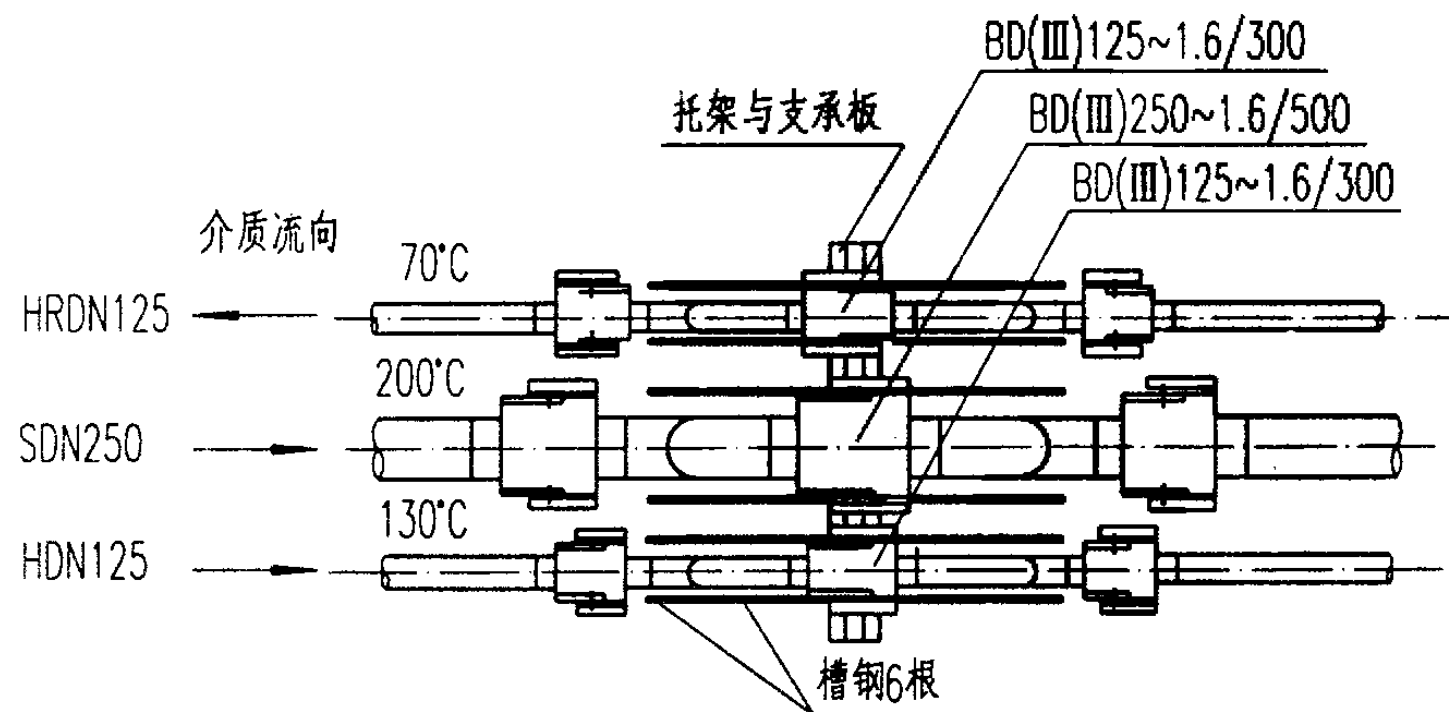
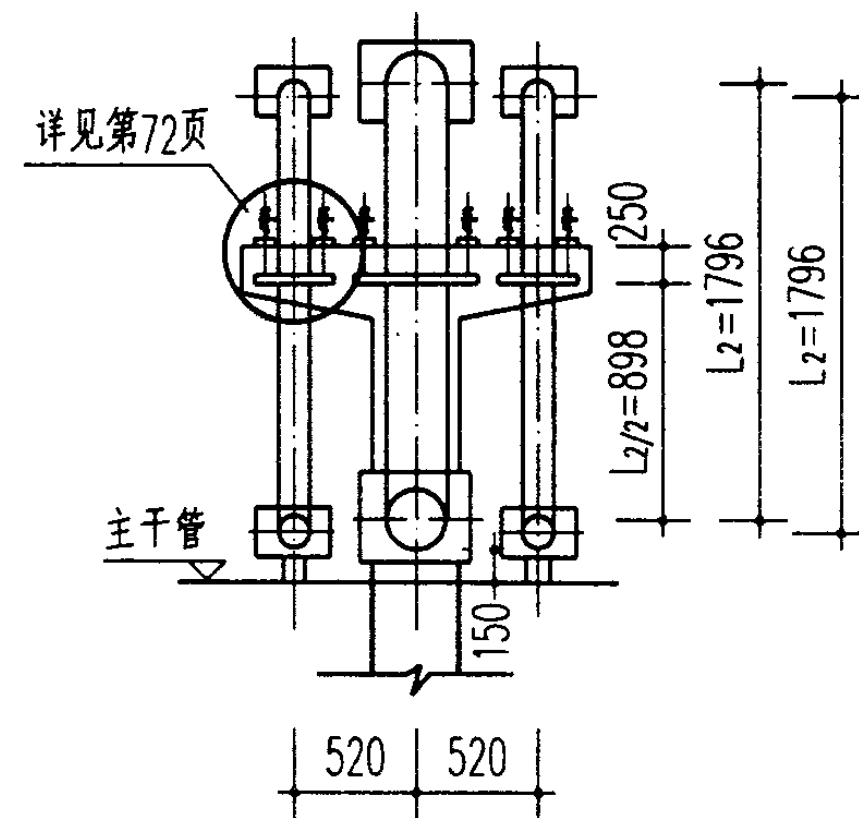
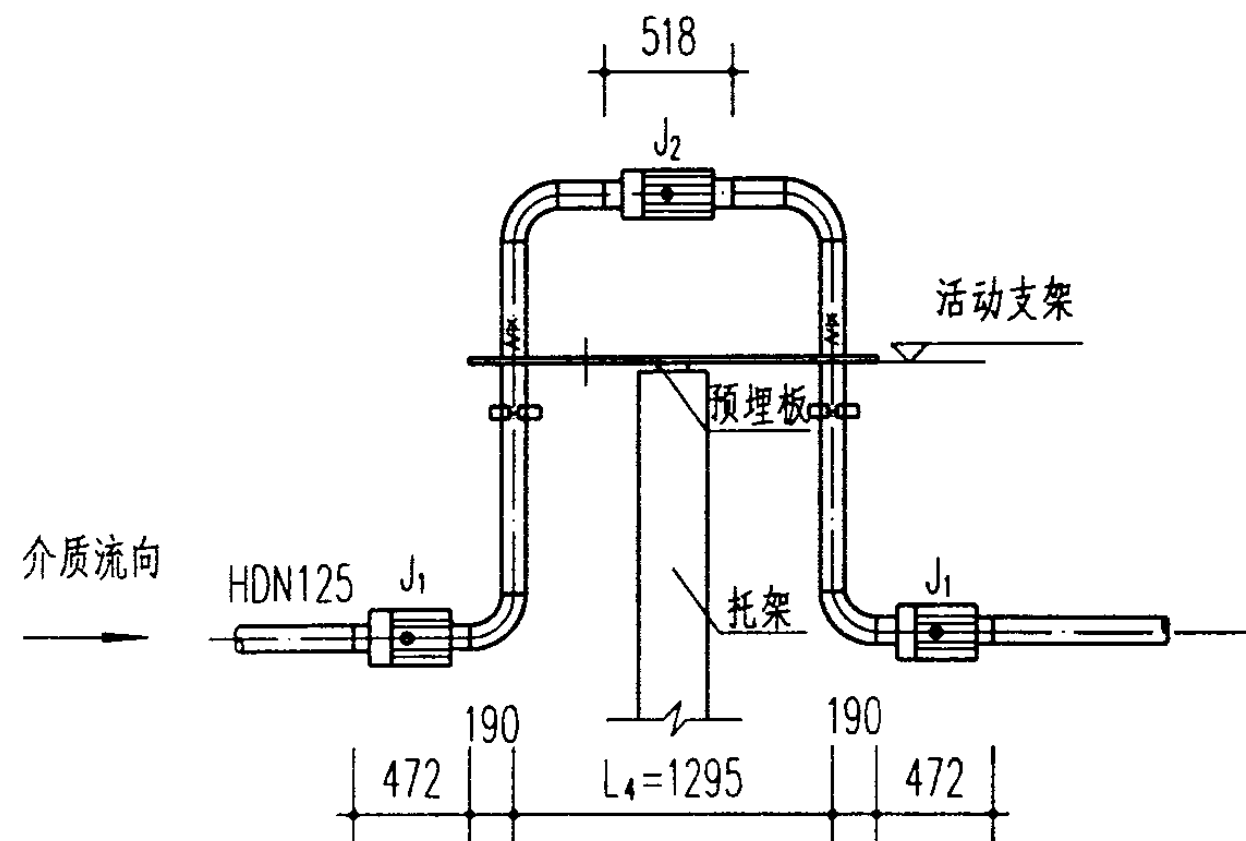
审核

设计

校对

页

70



说明:

1. 同架敷设数管中, 以管径大, 介质温度高的为准选出 L_2 及 L_4 其他各管均同此 L_2, L_4 。
2. 槽钢则焊于托架顶预埋板上。
3. 因各管管径不同, 二槽钢中心距 C 按第72页尺寸表选用, 本示例为390mm。
4. 其余如预拉伸, 导向装置所在位置等均同第69页。
5. 本例固定支架距180m。

角向型波纹管补偿器(三铰点)
立面布置 单管或多管(一)

图集号

01R413

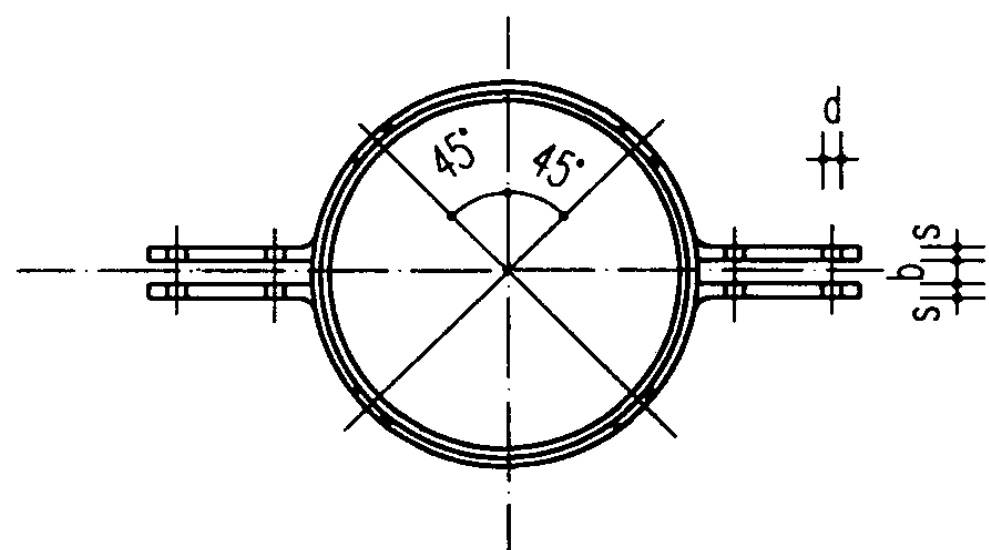
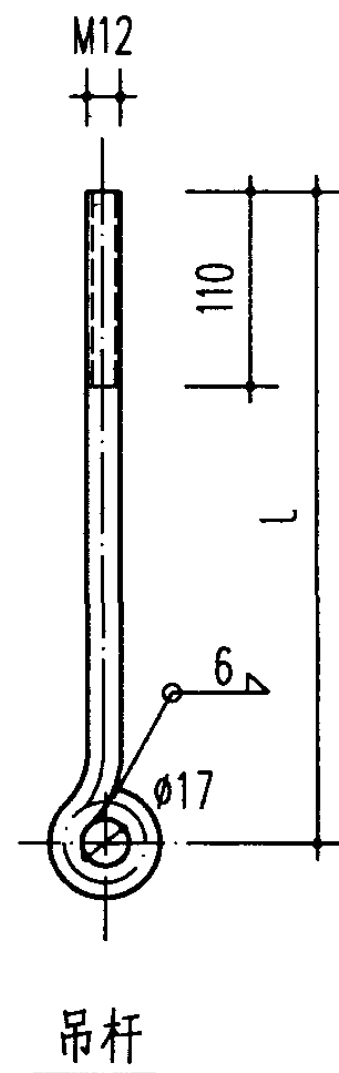
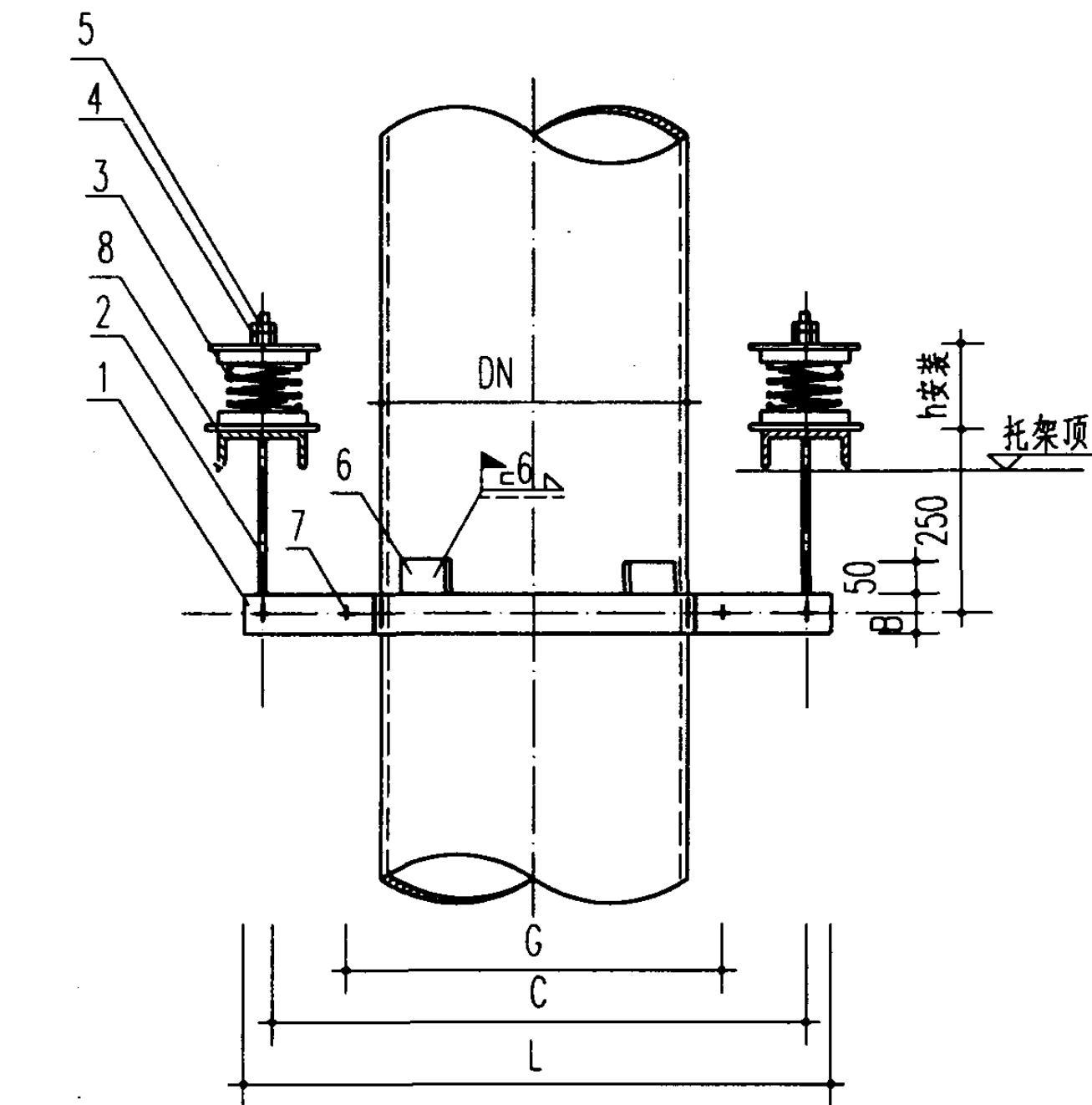
审核

校对

设计

页

71



说明:

- 1、右表数量按第71页三管布置图计算。
- 2、弹簧配上下圆板，设计者可根据荷载能力选弹簧号，向弹簧生产厂购买。

弹簧号	77li~11				77li~12			77li~13	
h安装	104	97	93	84	133	127	106	119	104
L	300	300	300	300	330	330	330	340	340
S	4	6	6	6	6	8	8	10	10
B	25	30	30	30	30	40	40	50	50
d	10	14	14	14	14	18	18	24	24
b	19	19	19	19	19	19	22	26	26
L	355	370	385	405	430	485	550	630	680
C	315	330	345	365	390	435	500	570	620
G	115	130	145	165	190	215	280	350	400
尺寸 DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300

尺寸表

8	横梁 槽钢10号	根	6			
7	螺栓 (带螺母)	个	24			
6	管托50x80x6	个	24			
5	扁螺母M12	个	12			
4	螺母M12	个	12			
3	上下弹簧	个	12			
2	吊杆M12	个	12			Q235
1	管夹	个	12			
编号	名称及规格	单位	数量	单重量(kg)	总重量(kg)	备注

明细表

角向型波纹管补偿器 (三铰点)
立面布置 单管或多管 (二)

图集号

01R413

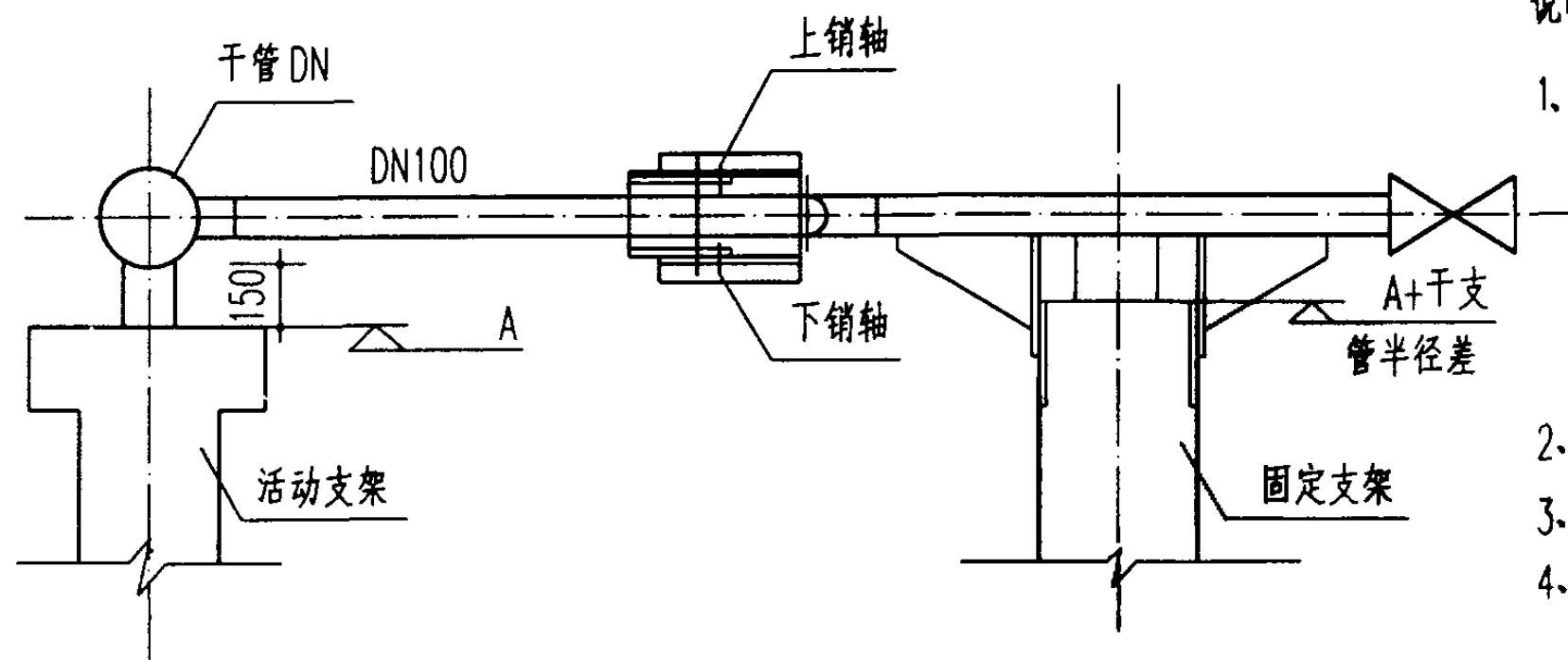
审核

设计

校对

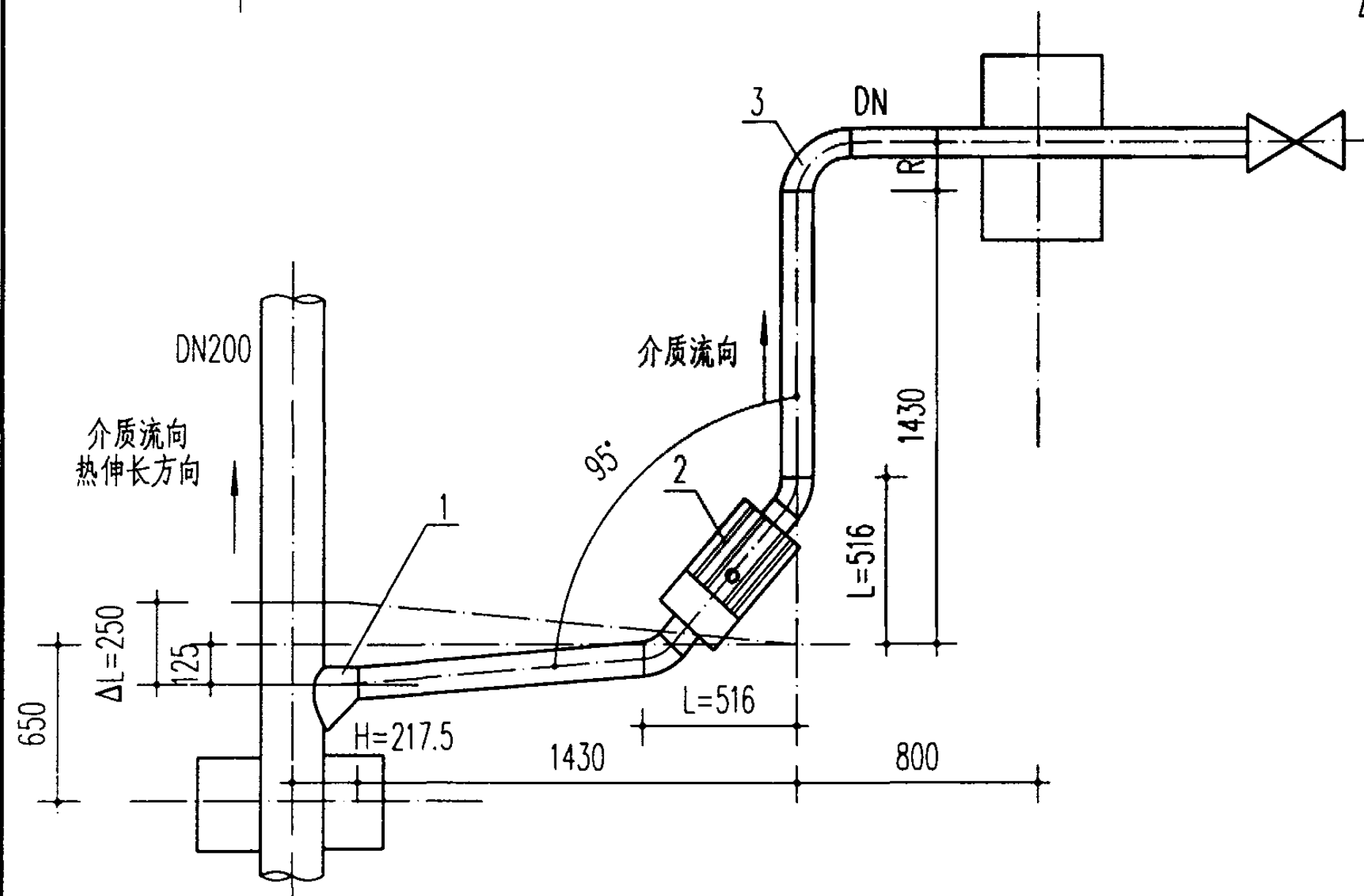
页

72



说明:

1. 标注示例: 设定 DN200mm ΔL 250mm DN100 PN=1.0MPa
选BW100~1.6/20~95一个; L=516mm, 重20kg, 由第125页查得 H=217.5mm
BW波纹补偿弯头代号, 100为DN, 1.6为PN, 20为变形角度 $\pm 10^\circ$, 95°为安装角度。
2. 本图适用于支管引出点远离干管固定支架处。
3. 安装时介质流向与波纹管内波导套方向必须一致。
4. 安装时上、下销轴处于上、下部位位置时, 按安装平面图安装, $\Delta L < 250$ mm, 选用本图, 以实际 ΔL 安装。



R	75	100	120	150	190	225	300	300
重量(kg)	8	10	14	20	30	39	86	120
L	382	423	448	516	556	641	751	868
DN	50	65	80	100	125	150	200	250

3	热压弯头DN100 R=150	个	1				
2	补偿弯头BW100~1.6/20~95	个	1	20	20		
1	分流三通DN200xDN1	个	1				按第125页制造
编号	名称及规格	单位	数量	单重量(kg)	总重量(kg)	备注	

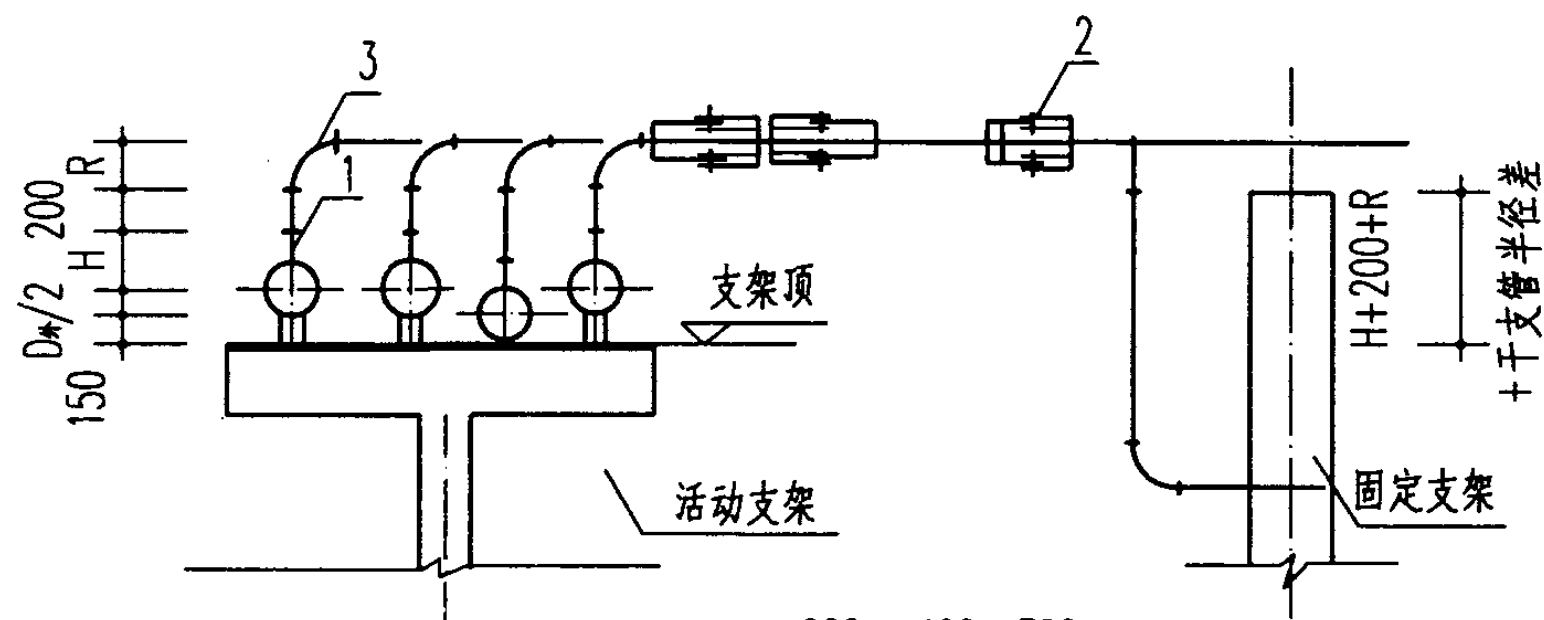
明细表

干、支管连接点安装图、单管
(应用BW型波纹补偿弯头)

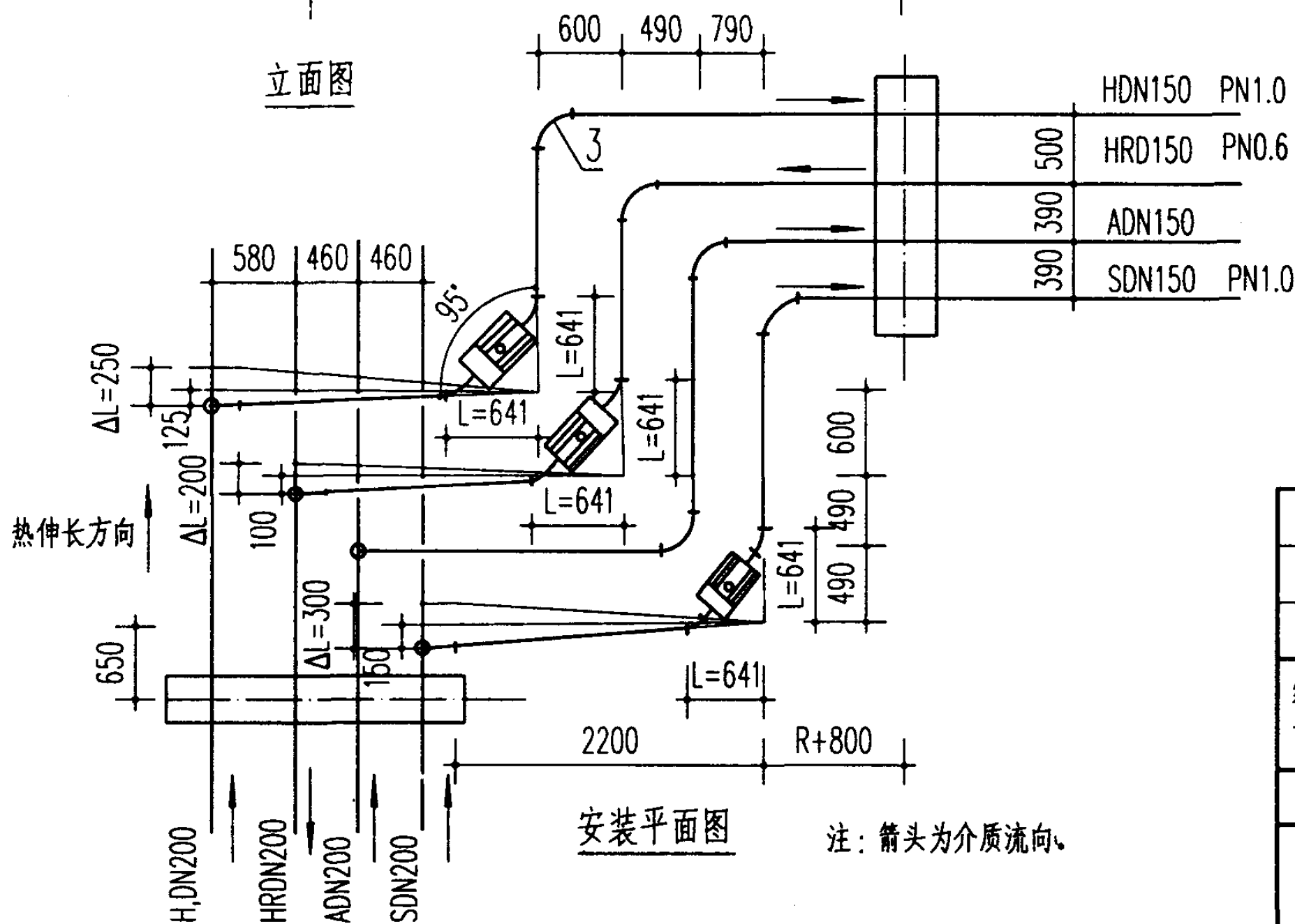
图集号

01R413

审核: 设计: 页



立面图



安装平面图

注: 箭头为介质流向。

说明:

1. 本图为支管支架顶高于干管支架顶布置, 如需同一标高或低于干管支架顶, 可如图假想线方式敷设, 每根支管增加一个热压弯头。
2. 其他选用和注意事项, 见单管布置(第73页)。
3. 分流三通H值见第125页。
4. 如各管 $\Delta L \leq 300\text{mm}$, 本布置均能满足, 图中 $\Delta L 250, 200$ 均可视作 $\Delta L = 300\text{mm}$ 。

3	热压弯头DN150 R=225	个	9	6.47	58.23	
2	补偿弯头BW150~1.6/20~95	个	3			
1	分流三通DN200xDN1	个	4			按第125页制造
编号	名称及规格	单位	数量	单	总	备注
				重量(kg)		

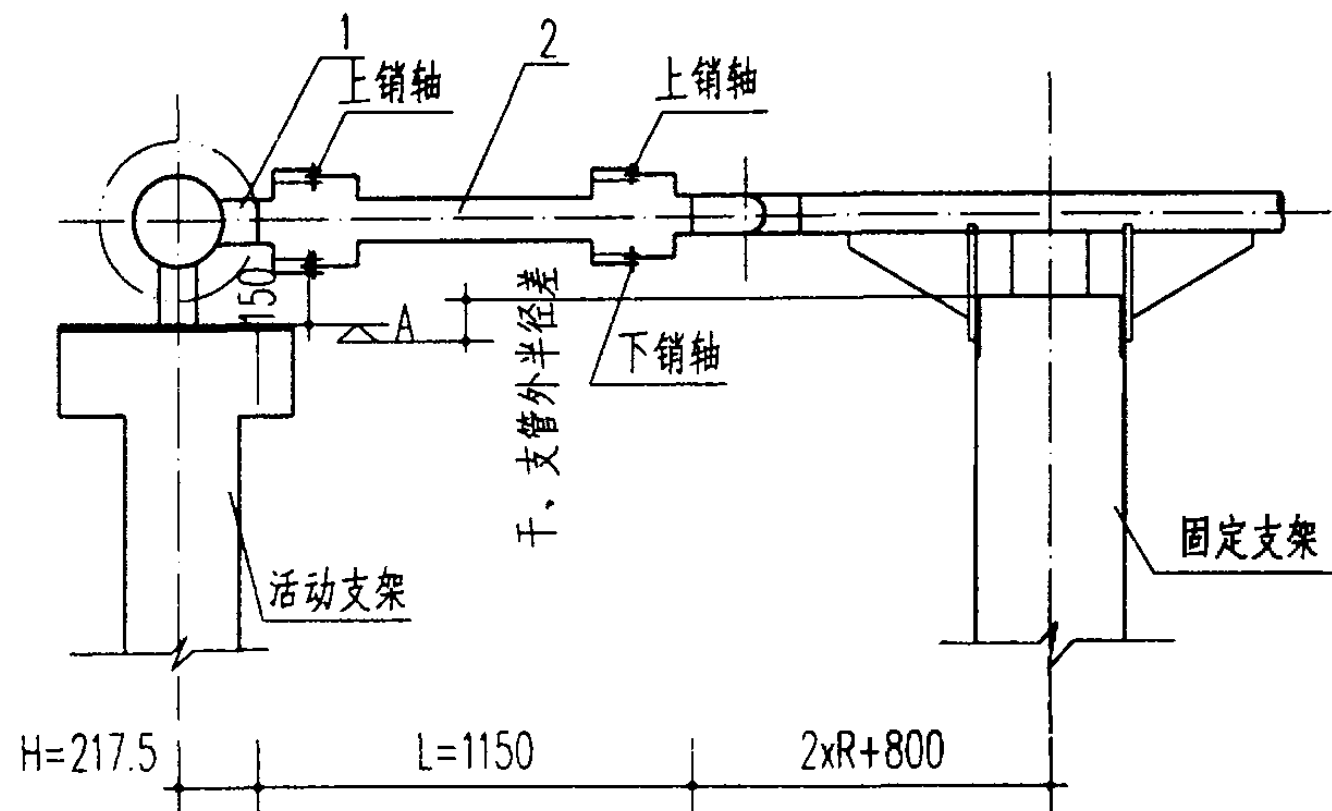
明细表

干、支管连接点安装图、多管
(应用BW型波纹补偿弯头)

图集号

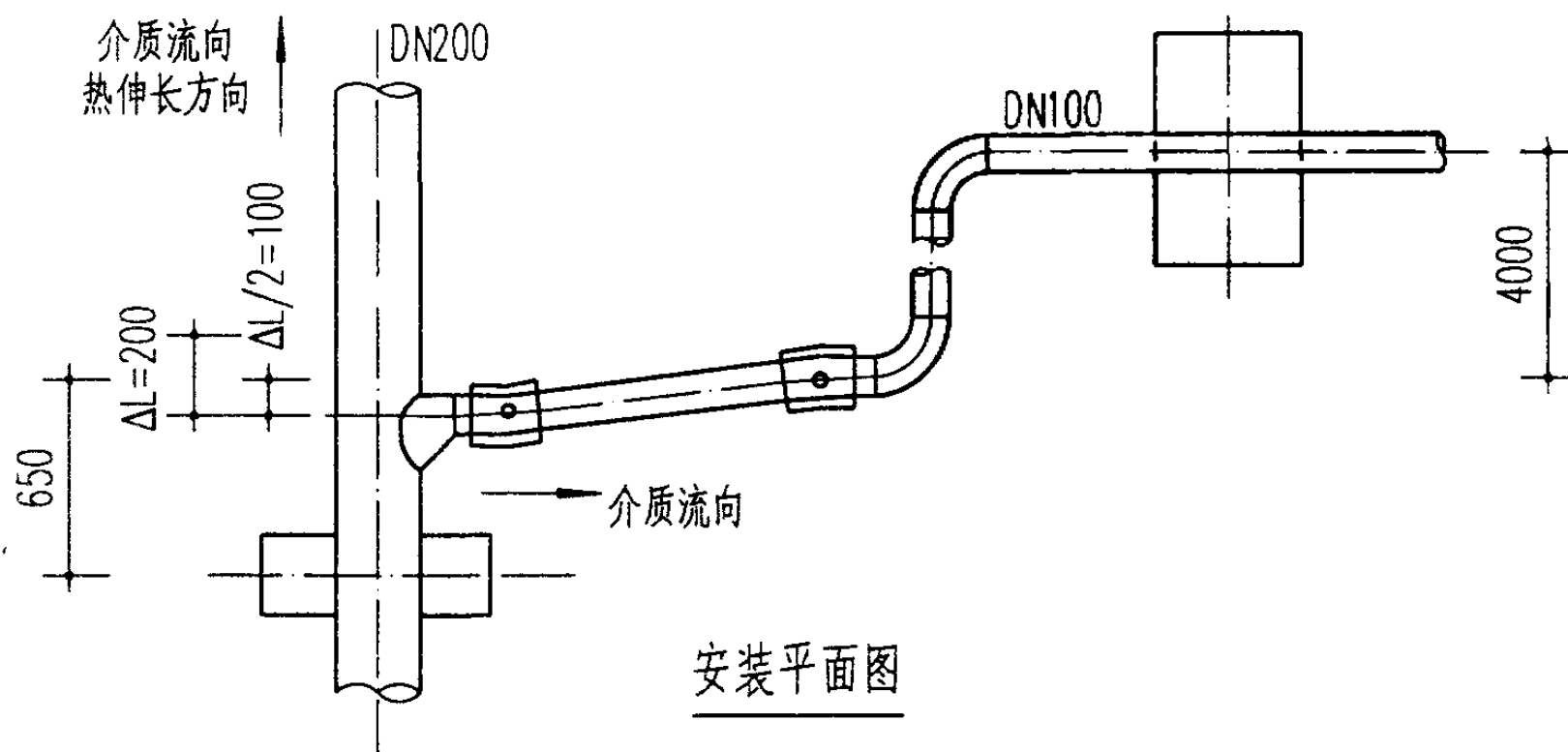
01R413

审核: [Signature] 校对: [Signature] 设计: [Signature] 页 74



立面图

标注式例：设定DN200, ΔL 200, DN100, PN1.0, 选JH100~1.0/200, 一个L=1150重29kg。



安装平面图

说明：

1. 本图适用于支管引出点远离干管固定支架处。
2. JH100~1.0/200 JH 为减阻式横向补偿器。
100为DN1.0为PN200为横向位移 ΔL 。
3. 安装时介质流向与波纹管内波导套方向必须一致。
4. 安装时上、下销轴必须处于上部与下部位置。
5. 安装时应与安装平面图一致如 $\Delta L < 200\text{mm}$, 可选用本图以实际 ΔL 安装。

300	15	15	16	21	22	23	24	25	26	34	35	37	46	47	48	54	55	57	118	120	22	61	63	65
	L=1350	L=1380	L=1410	L=1440	L=1550	L=1580	L=1640	L=1790																
250	13	13	14	19	19	19	21	21	22	31	32	33	41	42	43	49	50	51	106	108	110	146	148	150
	L=1200	L=1230	L=1250	L=1280	L=1400	L=1430	L=1460	L=1630																
200	11	11	12	17	17	18	19	19	20	28	29	30	37	38	39	45	46	47						
	L=1050	L=1080	L=1110	L=1150	L=1260	L=1280																		
ΔL	0.6	1.0	1.6	0.6	1.0	1.6	0.6	1.0	1.6	0.6	1.0	1.6	0.6	1.0	1.6	0.6	1.0	1.6	0.6	1.0	1.6	0.6	1.0	1.6
DN	50	65	80	100	125	150	200	250																

JH型减阻式横向补偿器数据表

		重量(kg)		L(mm)		备注
2	减阻式横向补偿器DN200PN1.0个	1	29	29	JH100~1.0/200	
1	分流三通DN200xDN1 H=217.5个	1			见第125页	
编号	名称及规格	单位	数量	单	总	备注
				重量(kg)		

明细表

干、支管连接点安装图、单管
(应用减阻式横向补偿器)

图集号

01R413

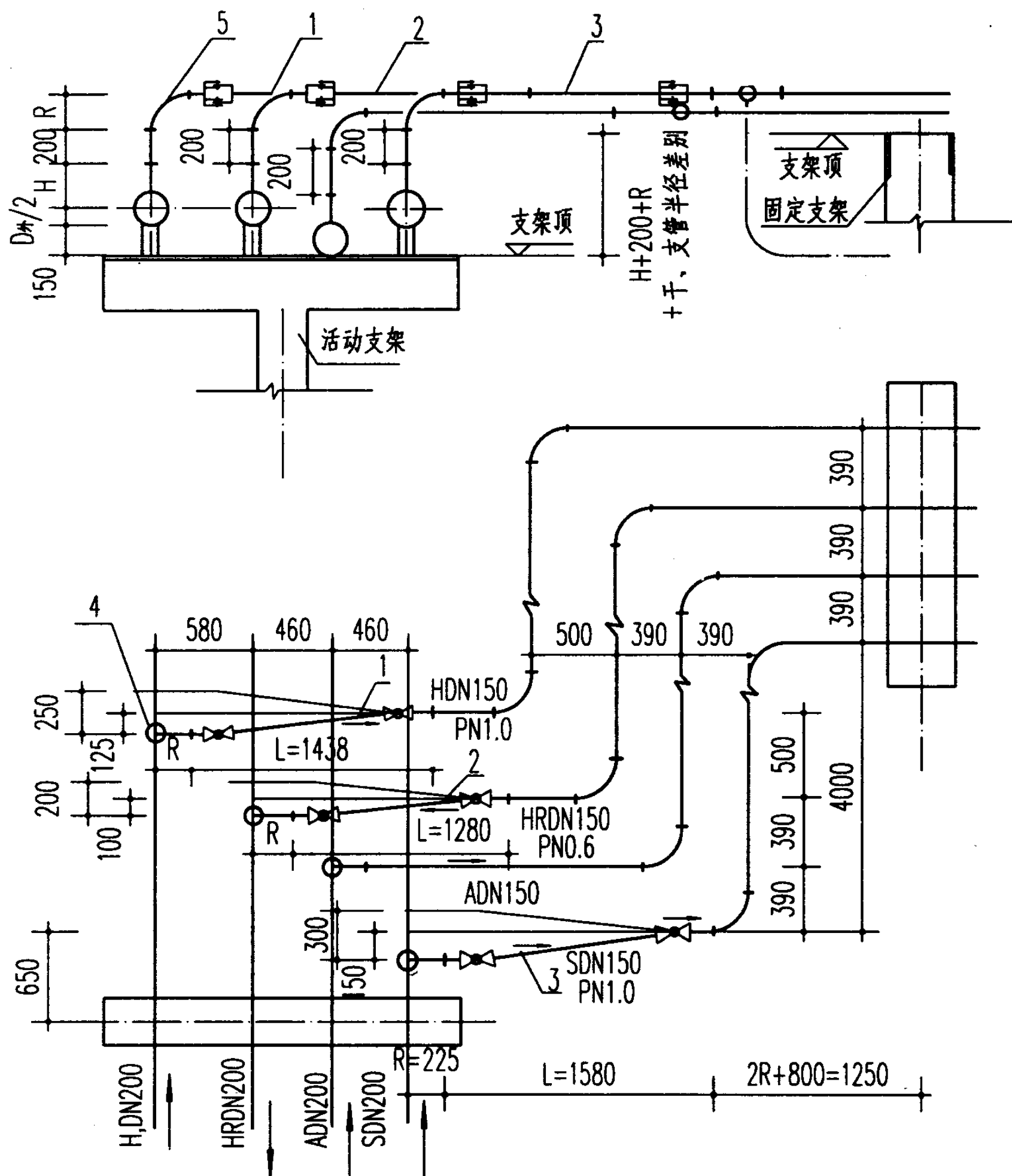
审核

校对

设计

页

75



说明:

1. 本图为支管支架顶高于干管支架顶布置, 如需同一标高或低于干管支架顶, 可用二个弯头如图假想线方式敷设。
2. 其他选用和注意事项, 见单管布置(第75页)。
3. 分流三通H值见第125页。
4. 图中箭头方向为介质流向。

R	75	100	120	150	190	225	300	300
DN	50	65	80	100	125	150	200	250

5	热压弯头DN150 R=225	个	12	6.47	77.64	
4	分流三通DN200xdN1	个	4			H=268.5
3	减阻式横向补偿器JH150~1.0/300	个	1	55	55	
2	减阻式横向补偿器JH150~0.6/200	个	1	45	45	
1	减阻式横向补偿器JH150~1.0/250	个	1	50	50	
编号	名称及规格	单位	数量	重量(kg)		备注

明细表

干、支管连接点安装图、多管
(应用减阻式横向补偿器)

图集号

01R413

审核

设计

校对

页

76

球型补偿器选用说明

1. 球型补偿器的选用原则, 补偿量越大选用越经济, 本图集补偿量范围 $\Delta L500 \sim \Delta L1200\text{mm}$, 对 250°C 介质固定支架距离 400m 左右, 对介质温度 250°C 以下, 固定支架距离则大于 400m .
2. 为解决球型补偿器使用中产生泄露问题, 采取:
 - a. 球补与管道及连接管的连接用焊接不用法兰.
 - b. $\text{DN}125 \sim 300$ 选用 $\text{QBxxC} \sim \text{HK}$ 型, 有带压堵漏
 $\text{DN}50 \sim 300$ 可选用 $\text{ZQBxx} \sim 1.6$ 型, 有注入口
注入密封剂.
3. 球型补偿器 $\text{PN}1.6, t < 350^\circ\text{C}$, 均可满足本图集要求范围.
4. 折屈角本图集选用 18° , 可使流体阻力系数减少, 同时提高密封性能.
5. 厂区管线球型补偿器布置要充分利用地形敷设有:
 - a. 对厂区地形平坦时可以利用高、低支架作方形向下、向上布置, 平面Z形布置.
 - b. 对厂区地形管道纵向走向有高差时, 可以作立式单向双向布置, 高的一侧以低支架敷设.
 - c. 对厂区地形管道走向横向有高差时, 可以立式立体及倾斜布置, 高的一侧以低支架敷设.
6. 当支管从有大热伸长量的干管引出时, 支管才用球补布置.

施工说明:

1. 运输或安装时, 应注意保护球体表面和注料口, 严禁损伤球面和碰伤注料口, 当长期存放时, 应在球面处涂以苯甲基或二甲基硅油.
2. 不准随意松动可拆注料口和螺塞.
3. 安装时, 应按设计要求调整球头的初始折曲面。(即安装角)
4. 焊接时应注意保护球体的镀铬表面, 勿使其受到损伤.
5. 球补器装卸要轻放, 施工中搬运球补器防止碰撞, 不得随意乱扔, 消除不必要的碰撞缺陷, 防止泥土填入球体表面.
6. 球体调整至安装角, 可将中法兰螺栓均匀松开, (松螺栓前, 可将螺栓位置作上标记, 可用涂抹颜色的方法。)将球体搬成所需角度, 然后将中法兰螺栓拧紧到原来位置, 严禁用猛击的方法去搬动球体角度.
7. 当球补器装入管道通入介质后, 初始阶段, 球补器若有泄漏, 是由于温度过低造成的, 温度升高, 泄漏会自然消失.

球型补偿器选用说明

图集号

01R413

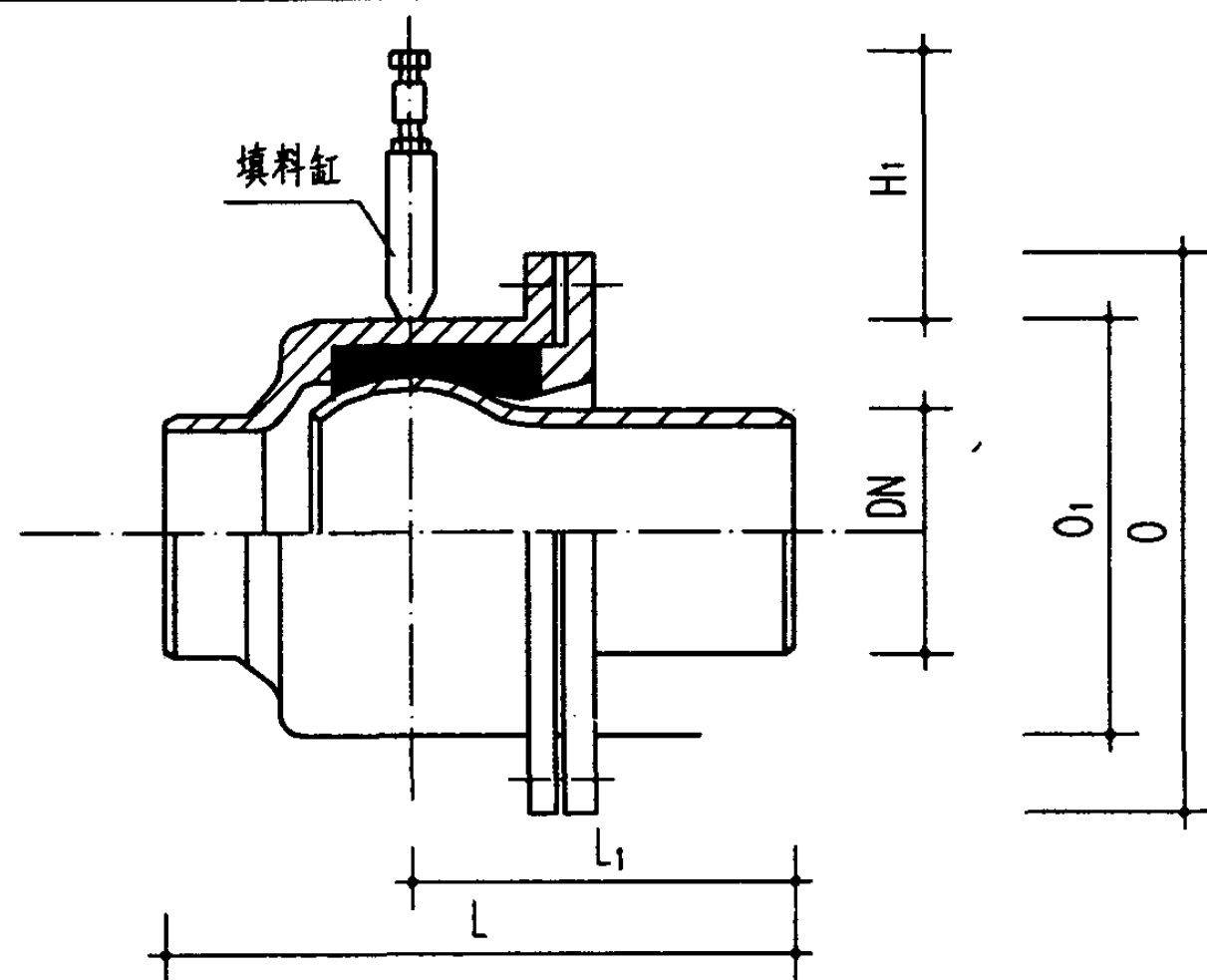
审核

校对

设计

页

77

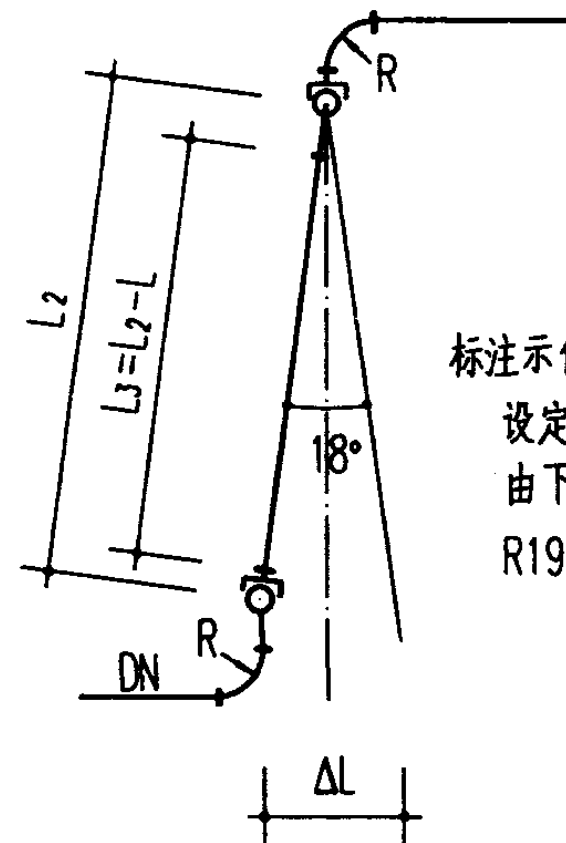


带压堵漏球型补偿器数据表

PN≤1.6MPa t≤350℃

DN	型 号	L	L ₁	O	O ₁	H ₁	填料缸 个数	重量 (Kg)
50	ZQB50~1.6	215	110		127	69.5	4	10
80	ZQB80~1.6	265	140		168	70	4	16
100	ZQB100~1.6	300	150		203	72.5	4	25
125	QB125C~HK	350	213	305	227	150	2	49
	ZQB125~1.6	360	180	-	245	78.5	6	41
150	QB150C~HK	356	200	335	258	150	2	54
	ZQB150~1.6	340	210	-	273	79.5	8	51
200	QB200C~HK	450	254	440	344	150	3	106
	ZQB200~1.6		225	-	351	75.5	8	102
250	QB250C~HK	520	294	535	430	150	3	174
	ZQB250~1.6		280	-	426	79	12	160
300	QB300C~HK	572	330	610	495	195	4	243
	ZQB300~1.6	585	310	-	500	79	19	330

说明：1. 本图按张家口市第二机床厂QB型球补偿器技术参数编制。
2. QB125C~HK, QB 球型补偿器, 125公称直径, C第C次设计。
H焊接式K可填注型。



标注示例：

设定DN125, ΔL=700mm
由下表L₂=2240mm, L₃=1890mm
R190mm, QB125C~HK 二个。

连接管长L₃(mm)

ΔL(mm)	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
球心距L ₂	1600	1920	2240	2560	2880	3200	3520	3840
DN50	1385	1705	2025	2345	2665	2985	3305	3625
DN80	1335	1655	1940	2260	2580	2900	3220	3540
DN100	1300	1620	1930	2250	2570	2890	3210	3530
DN125	1250	1570	1890	2210	2530	2850	3170	3490
DN150	1244	1564	1884	2204	2524	2844	3166	3484
DN200	1150	1470	1790	2110	2430	2750	3070	3390
DN250	1080	1400	1720	2040	2360	2680	3000	3320
DN300	1028	1348	1668	1988	2308	2628	2948	3268

球型补偿器数据表

图集号

01R413

审核

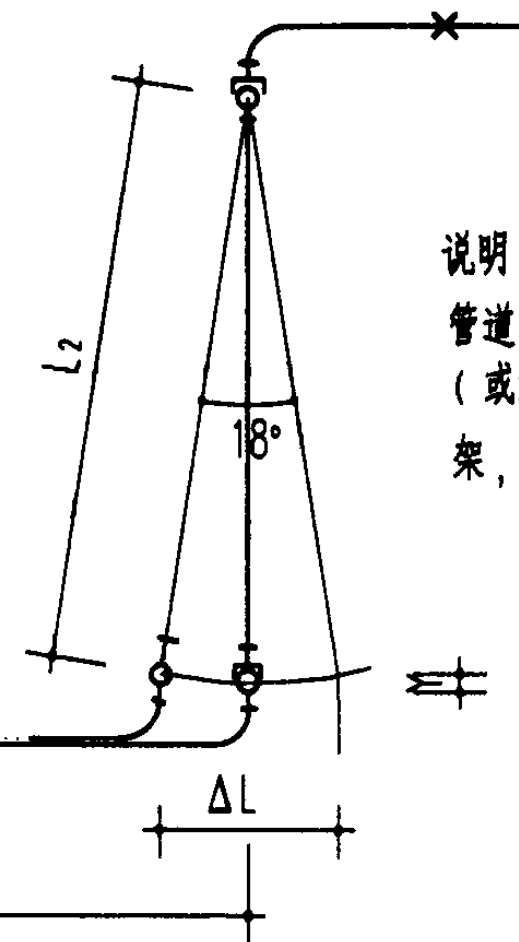
设计

校对

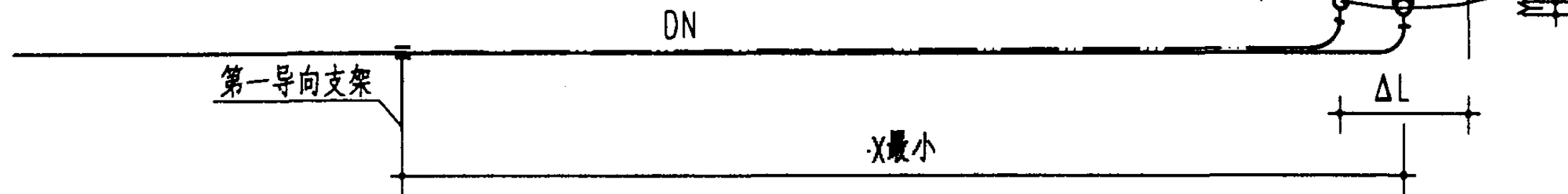
页

78

例: DN150, $\Delta L=1100\text{mm}$, $L_2=3520\text{mm}$
 由右下表知 $Y=43\text{mm}$
 $X_{\text{最小}}=8.7\text{m}$ 由左下表查得 $Z=10\text{m}$

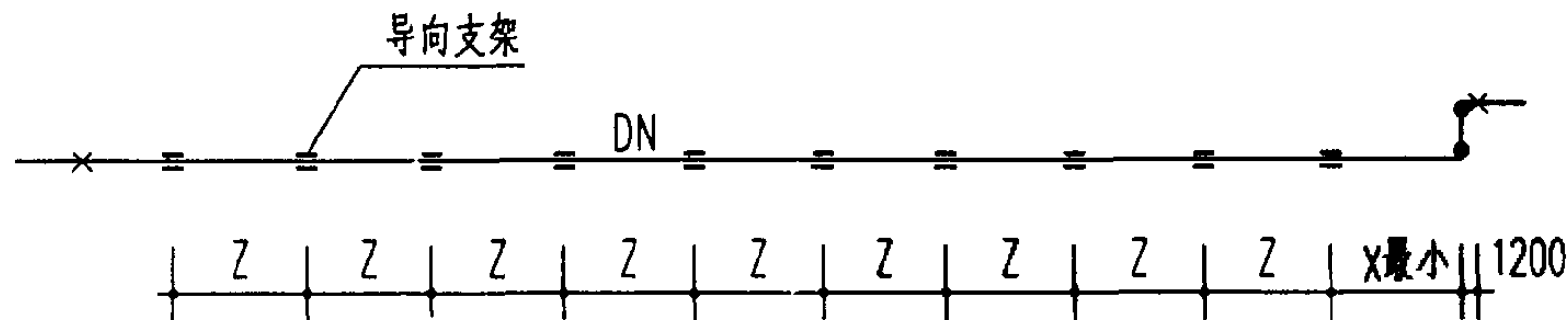


说明:
 管道安装完毕, 再在管道滑动
 (或滚动) 支座两侧焊导向支
 架, 见第103、104页。



球型补偿器垂直中心至第一个活动支架最小距离 X (m)

ΔL (mm)	Y (mm)	DN								
		50	65	80	100	125	150	200	250	300
500	20	3.5	4.0	4.4	4.9	5.4	5.9	6.9	7.7	8.4
600	24	3.9	4.4	4.9	5.4	5.9	6.5	7.6	8.5	9.3
700	28	4.2	4.7	5.2	5.8	6.4	7.0	8.2	9.2	10
800	31	4.4	5.0	5.5	6.1	6.8	7.4	8.7	9.7	10.6
900	35	4.7	5.3	5.8	6.4	7.1	7.8	9.1	10.2	11.1
1000	39	5.0	5.6	6.2	6.8	7.6	8.3	9.7	10.8	11.8
1100	43	5.2	5.9	6.5	7.1	7.9	8.7	10.2	11.3	12.4
1200	47	5.4	6.1	6.8	7.5	8.3	9.0	10.6	11.9	12.9



管道直线部分导向支架间距 Z

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Z (m)	4	5	6	7	8	10	23	28	33

导向支架设置距离与安装

图集号

01R413

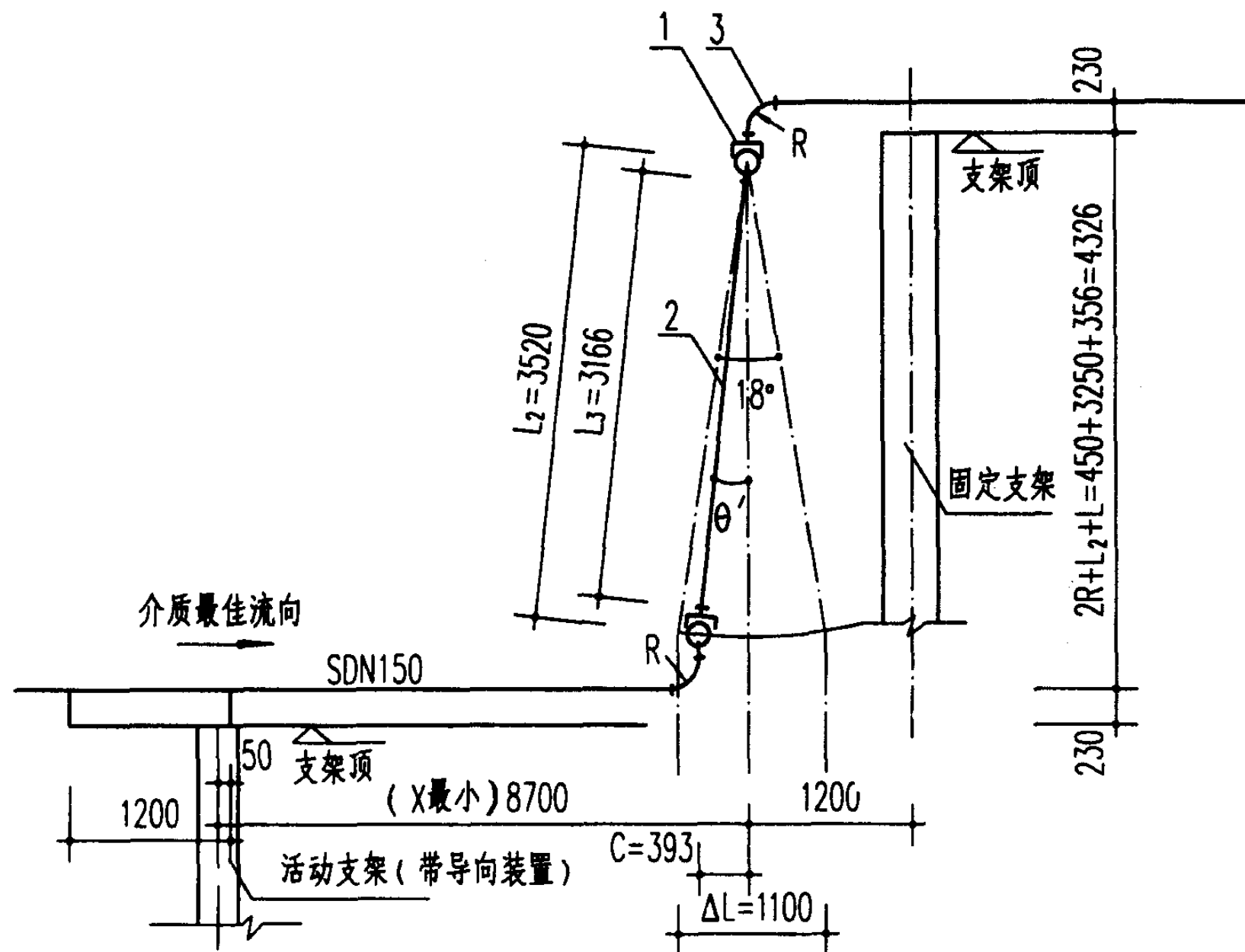
审核

校对

设计

页

79



说明:

1. 安装时可先与连接管焊好,再如图同管道连接。
2. 安装时球型补偿器壳体在上,球体部分在下。
3. X最小可查本图集第79页表。
4. 活动支座安装应能满足 $\Delta L=1100\text{mm}$ 热伸长量,见第99页左表。
5. 管道直线部分导向支架安装距离要求见第79页表。
6. L为球型补偿器的长度。

重量(kg)	0.54	0.89	1.54	2.52	3.99	6.47	12.40	18.61	25.96
R(mm)	75	100	120	150	190	225	300	300	350
DN(mm)	50	65	80	100	125	150	200	250	300

热压弯头数据 PN1.6MPa

3	热压弯头DN150 90°	个	2	6.47	12.94	R=225
2	连接管 $\phi 159 \times 4.5, L=3166$	个	1	54.3	54.3	无缝钢管
1	球型补偿器QB150C~HK型	个	2	54	108	

编号	名称及规格	单位	数量	单重量(kg)	总重量(kg)	备注
----	-------	----	----	---------	---------	----

明细表

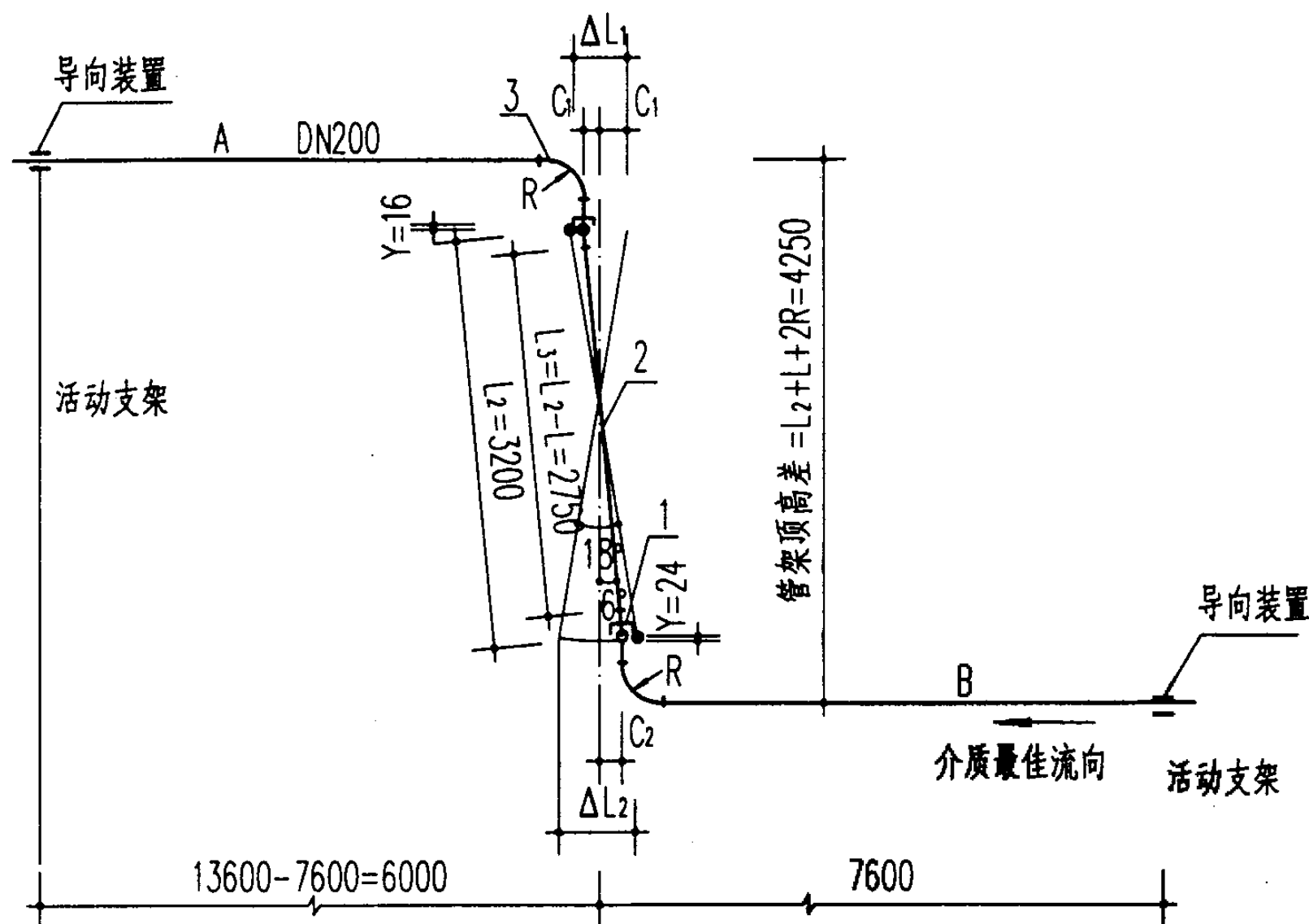
球型补偿器立式安装 (单向)						图集号	01R413
审核	设计	校对	设计	页	80		

标注示例: 设定支架距400m, DN150, t_1 介质温度=200℃, $t_2=-10^\circ\text{C}$

$$t_3=20^\circ\text{C} \quad \text{计算} \Delta L=1075. \quad \text{管道安装} C=\frac{\Delta L}{2} - \left(\frac{t_3 - t_2}{t_1 - t_2} \right) \times \Delta L=471.4\text{mm}$$

按第78页选球心距 $L_2=3520\text{mm}$ ($\theta=18^\circ$), $L_3=3166\text{mm}$ QB150C~HK二个

$$\text{安装角} \theta' = \sin^{-1} \frac{393}{3520} = 6.4^\circ$$



说明:

1. 安装时可先与连接管焊好,再如图同管道连接。
2. 安装时球型补偿器壳体在上,球体部分在下。
3. X 最小可查本图集第79页表,并乘以1.4
4. 活动支座安装应能分别满足 $\Delta L_1=400\text{mm}$ 及 $\Delta L_2=600\text{mm}$ 。
5. 管道直线部分导向支架安装距离要求见第79页表。

标注示例: 设定DN200, $\Delta L_1=400\text{mm}$, $\Delta L_2=600\text{mm}$, $\Delta L=\Delta L_1+\Delta L_2=1000\text{mm}$

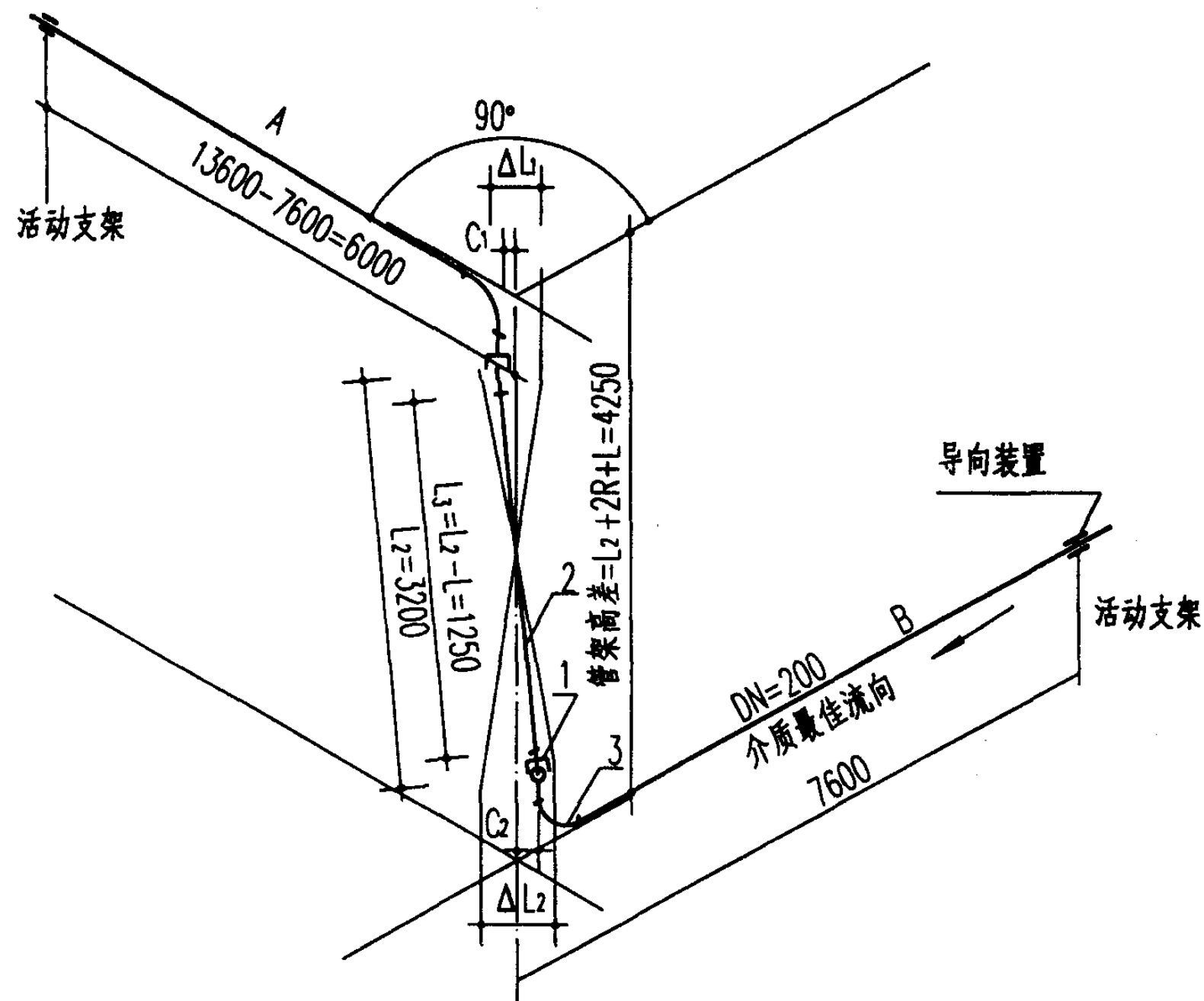
t_1 介质 200°C , t_2 最低 -10°C , t_3 安装 25°C

按第78页选球心距 $L_2=3200\text{mm}$, ($\theta=18^\circ$), $L_3=2750\text{mm}$, QB200C~HK 二个

$R=300\text{mm}$, $L=450$ 管道, A安装 $C_1=133$ 管道, B安装 $C_2=200$

安装角 $\theta=\sin^{-1}\frac{200}{1920}=6^\circ$ $X_{\text{最小}}=1.4\times 9.7=13.6\text{m}$

3	热压弯头DN200 90°	个	2	12.4	24.8	$R=300$
2	连接管DN200 L=2750	个	1	86.68	86.68	
1	球型补偿器QB200C~HK	个	2	106	212	
编号	名称及规格	单位	数量	单重量(kg)	总重量(kg)	备注
明细表						
球型补偿器立式安装 (双向 平面)					图集号	01R413
审核	20/11/11	校对	20/11/11	设计	董国珍	页 81

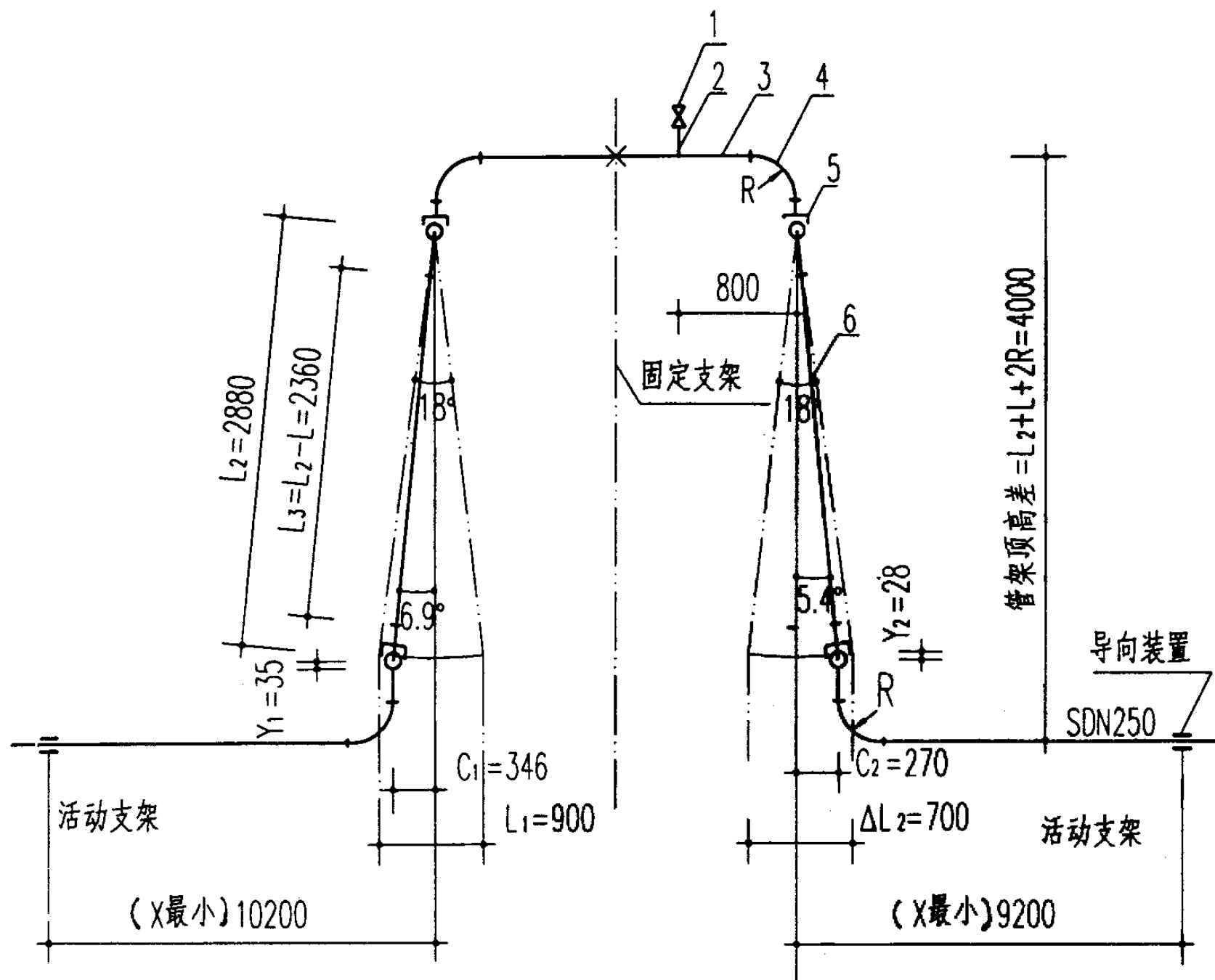


说明:

1. 安装时可先将球型补偿器与连接管焊好, 再如图同管道连接。
2. 安装时球型补偿器壳体在上, 球体部分在下。
3. X最小可查本图集第79页表, 并乘以1.4
4. 活动支座安装应能分别满足 $\Delta L_1 = 400\text{mm}$ 及 $\Delta L_2 = 600\text{mm}$ 。
5. 管道直线部分导向支架安装距离要求见第79页表。

标注示例: 设定DN200, $\Delta L_1 = 400\text{mm}$, $\Delta L_2 = 600\text{mm}$, $\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2 = 1000\text{mm}$
 t_1 介质 200°C , t_2 最低 -10°C , t_3 安装 25°C
 按第78页选球心距 $L_2 = 3200\text{mm}$, ($\theta = 18^\circ$), $L_1 = 2750\text{mm}$, QB200C~HK二个
 $R = 300\text{mm}$, $L = 450$ 管道, A安装 $C_1 = 133$ 管道, B安装 $C_2 = 200$
 $X_{\text{最小}} = 1.4 \times 9.7 = 13.6\text{m}$ (即 $7.6 + 6 = 13.6$)。

3	热压弯头DN200 90°	个	2	12.4	24.8	R=300
2	连接管DN200 L=2750	个	1	86.68	86.68	
1	球型补偿器QB200C~HK	个	2	106	212	
编号	名称及规格	单位	数量	单重量(kg)	总重量(kg)	备注
明细表						
球型补偿器立式安装 (双向 立体)					图集号	01R413
审核	设计	校对	设计	页	82	



标注示例：设定DN250， $\Delta L_1=900\text{mm}$ ， $\Delta L_2=700\text{mm}$

t_1 介质 250°C ， t_2 最低 -10°C ， t_3 安装 20°C

球心距按 ΔL_1 从第78页 $L_2=2880\text{mm}$ ， $L_3=2360\text{mm}$ ，QB250C~HK（或QB250~1.6）4个

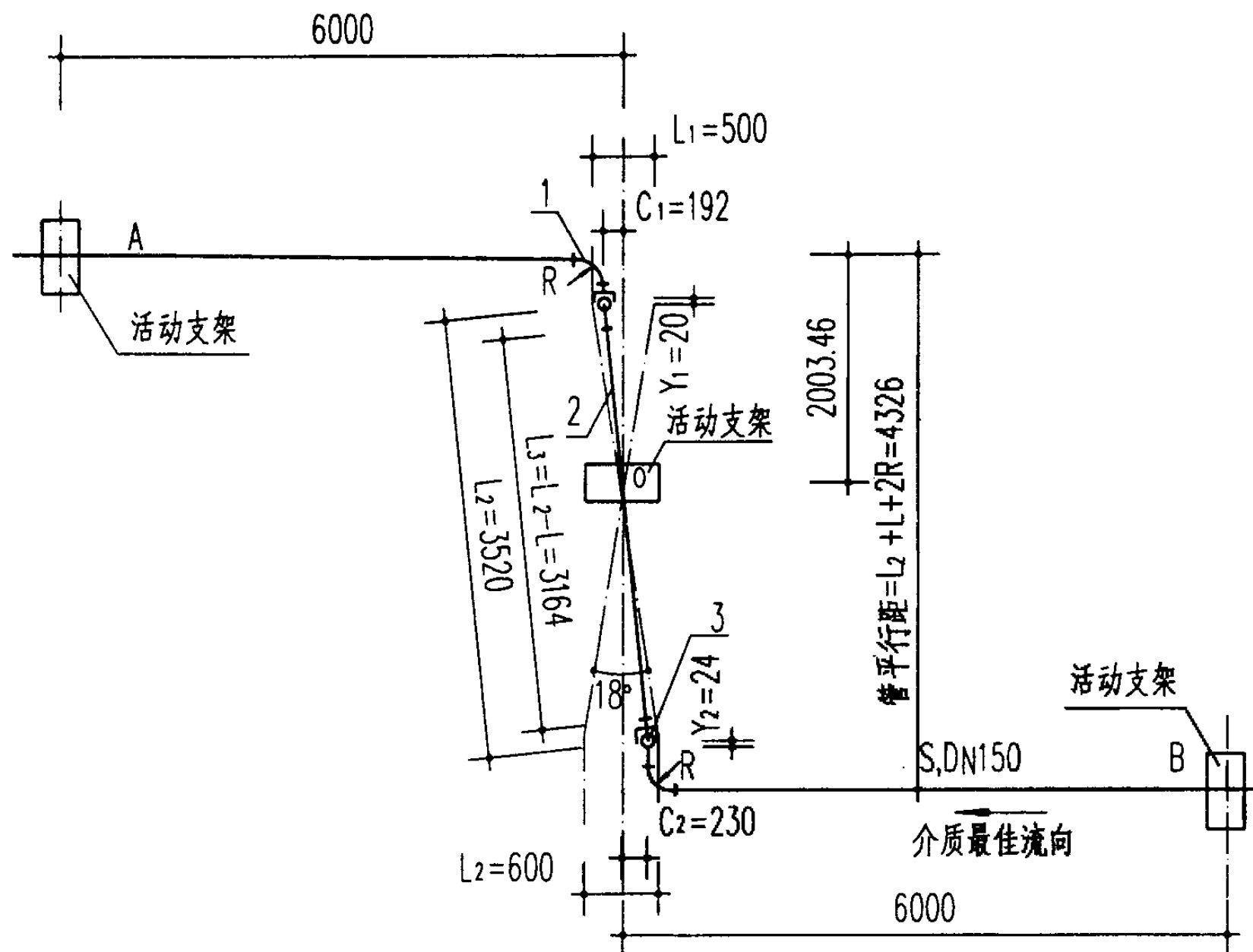
从第79页 $Y_1=35$ ， $Y_2=28$ 导向支架间距 $Z\leq 28\text{m}$

计算得 $C_1=346$ ， $C_2=270$ 安装角 θ ，分别为 6.9° 与 5.4° 。

说明：

1. 安装时可先将球型补偿器与连接管焊好，再如图同管道连接。
2. 安装时球型补偿器壳体在上，球体部分在下。
3. X最小可查本图集第79页表。
4. 活动支架安装应能分别满足 $\Delta L_1=900\text{mm}$ 及 $\Delta L_2=700\text{mm}$ 。
5. 球心距按左右二侧较大的 ΔL 来选取。
6. 图中固定支架轴向推力为 1.98kN
7. 放气管选用及安装参见第120页。
8. 本图适用于厂区平坦，且优于方形向下布置，活动2支架可用低支架。
9. 介质流动方向任意。

6	连接管DN250 L=2360	个	2	108.37	216.74	无缝钢管
5	球型补偿器QB250C-HK	个	4	174	696	L=520
4	热压弯头DN250 90°	个	4	18.61	74.44	R=300
3	水平连管DN250 L=1900	个	1	87.25	87.25	无缝钢管
2	放气管DN20 L=80	个	1	0.13	0.13	焊接钢管
1	柱塞阀DN20 P 1.6	个	1	2.5	2.5	U115~1.6型
编号	名称及规格	单位	数量	单重量(kg)	总重量(kg)	备注
明细表						
球型补偿器立式安装 (方形向上)					图集号	01R413
审核	设计	校对	设计	页	83	



说明:

1. 设计时根据设定的管平行距大小, 确定 $\Delta L_1 \Delta L_2$.
2. 本布置形式适用于厂区地形平坦, 支架用一种高度.
3. 0点活动支架, 只有 $DN \geq 150$ 才设, $DN \leq 125$ 时两侧活动支架距离6000mm改为2000mm.
4. 管道纵向不设导向支架.
5. 活动支座长度应能分别满足 $\Delta L_1 = 500\text{mm}$ $\Delta L_2 = 600\text{mm}$

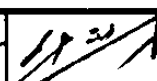
标注示例: 设定 $DN150$, $\Delta L_1 = 500\text{mm}$, $\Delta L_2 = 600\text{mm}$, $\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2 = 1100\text{mm}$

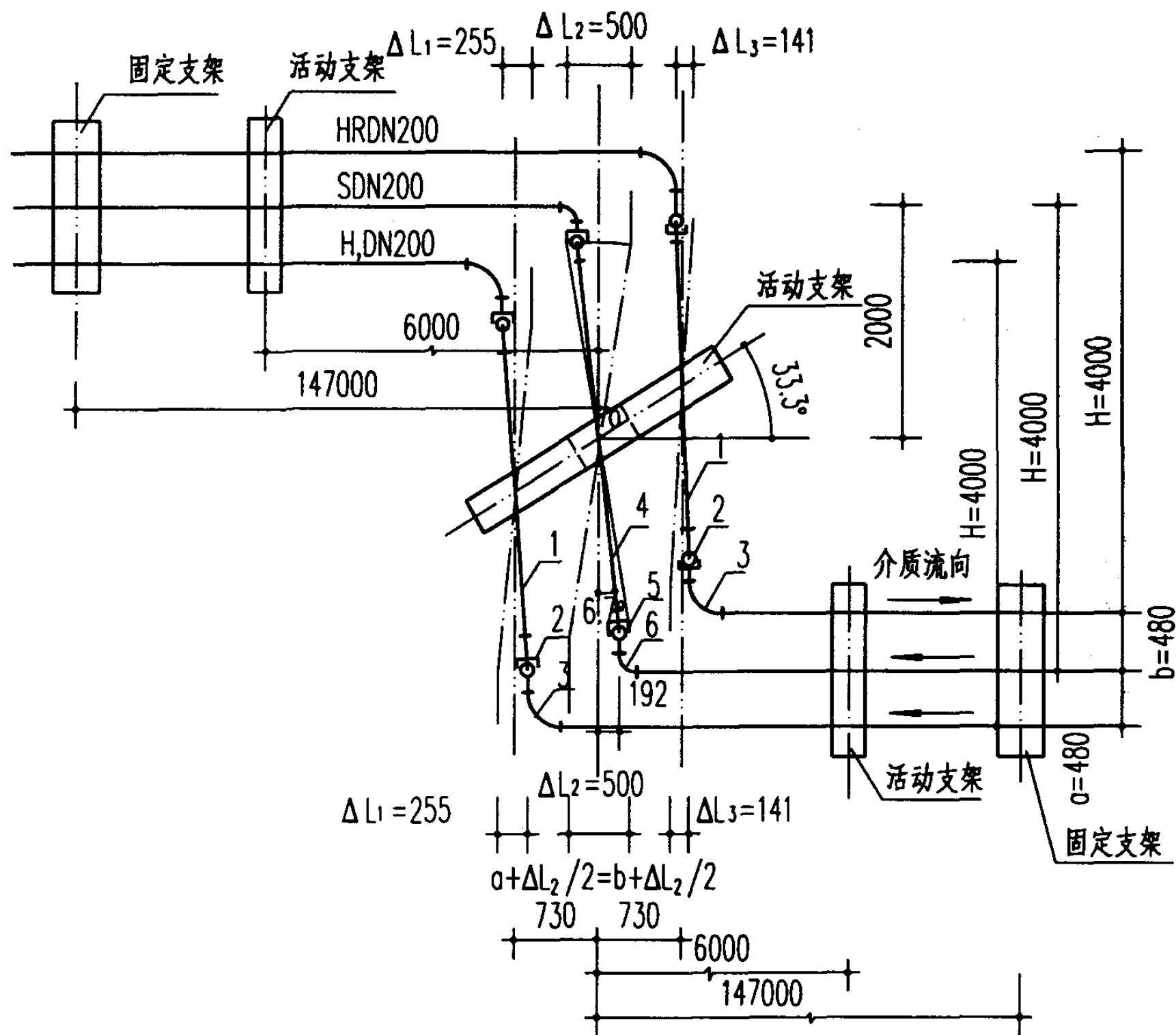
t_1 介质 250°C , t_2 最低 -10°C , t_3 安装 20°C

按第78页选球心距 $L_2 = 3520\text{mm}$, $L_3 = 3164\text{mm}$, QB150C~HK 二个 $R = 225\text{mm}$, $L = 356\text{mm}$

不动点O至管A距离= $\frac{\Delta L_1 / 2}{\tan 9^\circ} + L_1 + R = 1578.4 + 200 + 225 = 2003.4\text{mm}$

3	球型补偿器QB150C~HK	个	2	54	108	
2	连接管 $\phi 159 \times 4.5 L=3164$	个	1	54.56	54.26	无缝钢管
1	热压弯头DN150 90°	个	2	6.47	12.94	R=225
编号	名称及规格	单位	数量	单	总	备 注
				重量(kg)		

明 细 表						
球型补偿器水平安装 单管 (双向)				图集号	01R413	
审核		校对		设计		页 85



说明:

1. 设计时先根据设定的H值,以其中介质温度高的为准求出 ΔL ,然后确定在左右固定支架间距,再计算介质温度低的 ΔL .
2. 同架敷设的管道介质温度,不宜相差太大,以利补偿器作用的发挥.
3. 本布置形式适用于厂区地形平坦,支架用一种高度.
4. 管道纵向不设导向支架.
5. 活动支座长度应能满足热伸量 ΔL 的需要.
6. $DN \leq 125$ 管道共架时,可不设O点活动支架,至活动支架距离6000mm改为2000mm,如与 $DN \geq 150$ 管道共架,则利用O点活动支架支承.

标注示例: 设定 HRDN200, t_1 介质 70°C ; SDN100, t_2 介质 250°C ; HDN200, t_3 介质 130°C .

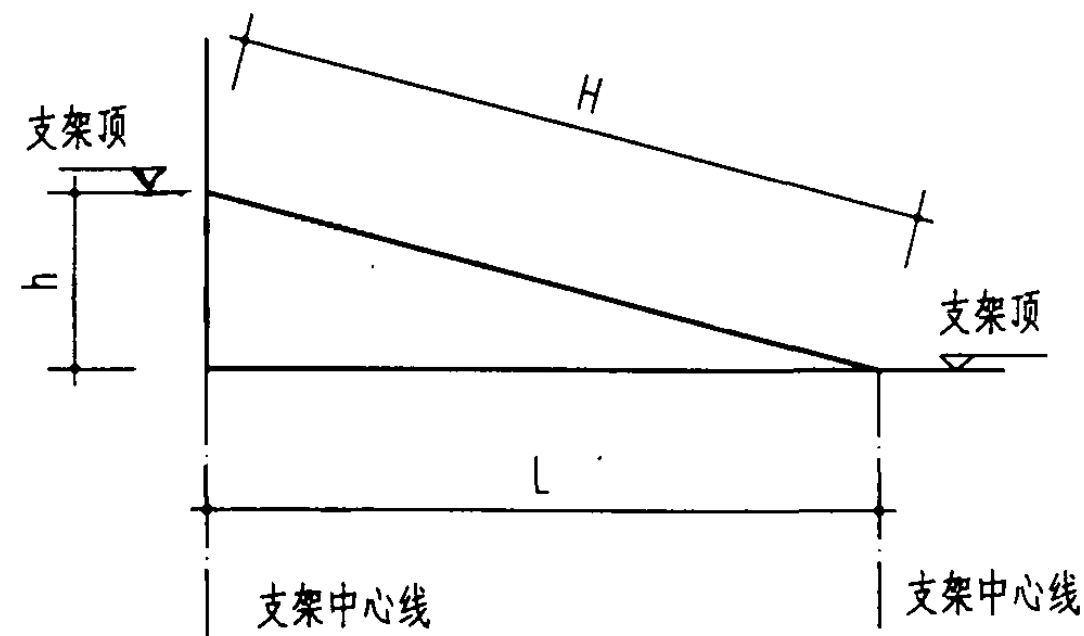
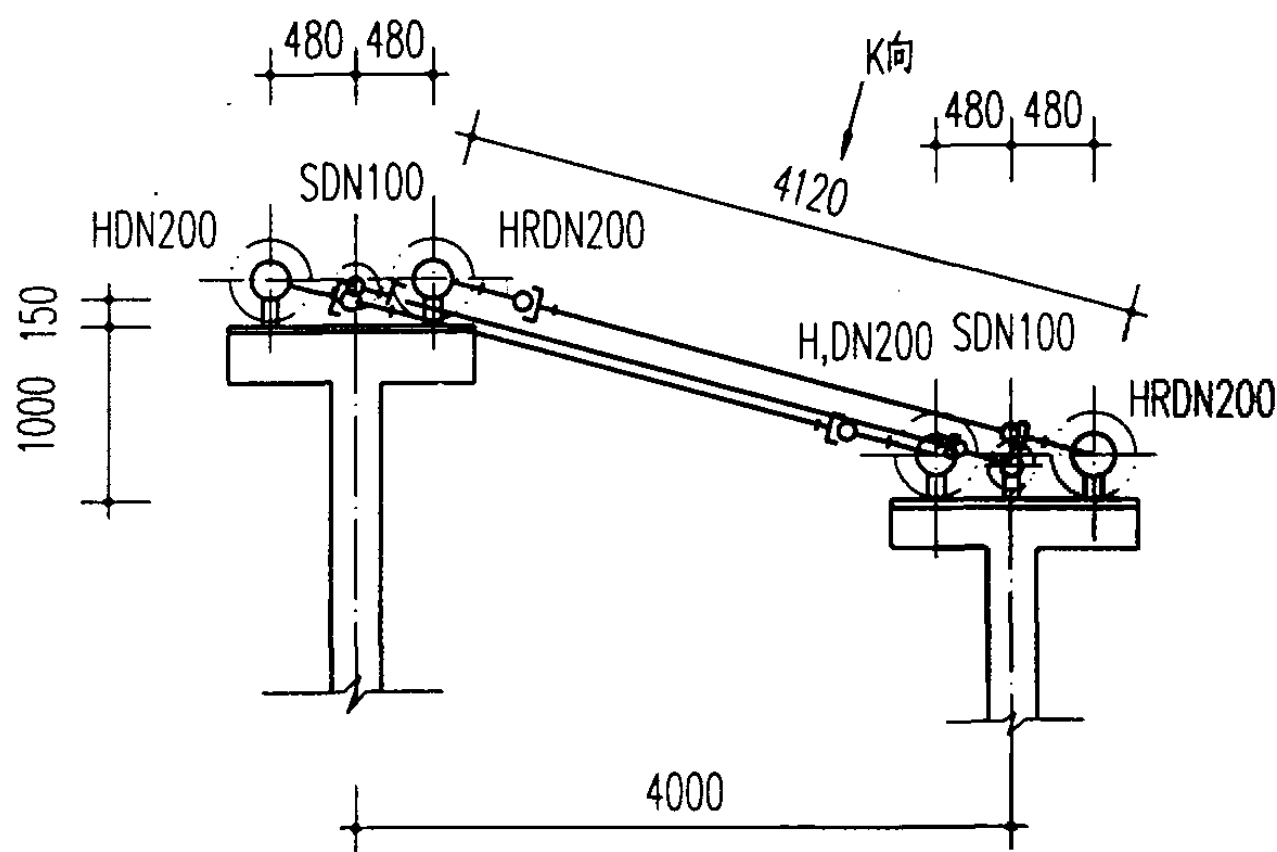
$H=4000$, t_2 最低 -10°C , t_3 安装 20°C .

按介质温度高的 $R=150\text{mm}$, $L=300\text{mm}$, $L_2=H-2 \times R-L=3400\text{mm}$, $L_3=L_2-L=3100\text{mm}$

从第78页右表知 $\Delta L=1000\text{mm}$, $2\Delta L_2=1000\text{mm}$ $\Delta L_2=500\text{mm}$ 算得固定支架= $\frac{500}{1.31 \times 2.6}=147\text{m}$

H管的 $\Delta L_1=147 \times 1.24 \times 1.4=255\text{mm}$, HR管的 $\Delta L_3=147 \times 1.2 \times 0.8=141\text{mm}$

6	热压弯头DN100 90°	个	2	2.52	5.04	R=150
5	球型补偿器ZQB100~1.6型	个	2	25	50	
4	连接管 $\phi 108 \times 4$ L=3100	个	1	31.81	31.81	无缝钢管
3	热压弯头DN200 90°	个	4	12.40	49.60	R=300
2	球型补偿器QB200C'HK	个	4	106	424	
1	连接管 $\phi 219 \times 6$ L=2500	个	2	78.8	157.6	无缝钢管
编号	名称及规格	单位	数量	单重量(kg)	总重量(kg)	备注
明细表						
球型补偿器水平安装 多管 (双向)					图集号	01R413
审核	设计	校对	设计	页	86	



H值 表 (mm)

L(mm) h(mm)	3000	3500	4000	4500	5000
500	3040	3540	4030	4530	5020
1000	3160	3640	4120	4610	5100
1500	3350	3810	4270	4740	5220
2000	3610	4030	4470	4920	5390
2500	3910	4300	4720	5150	5590
3000	4240	4610	5000	5410	5830

标注示例：设定HRDN200, t_1 介质 70°C ;SDN100, t_2 介质 250°C ;HDN200, t_3 介质 130°C .

$h=1000\text{mm}$, $L=4000\text{mm}$,从右表 $H=4120\text{mm}$, t_2 最低 -10°C , t_3 安装 20°C

按介质温度高的 $R=150\text{mm}$, $L=300\text{mm}$, $L_2=H-2\times R-L=3520\text{mm}$, $L_3=L_2-L=3220\text{mm}$

从第78页右表知 $\Delta L=1100\text{mm}$,假定球型补偿器设在二个固定支架中间, $\Delta L_2=550$

固定支架距球补器 $=\frac{550}{1.31\times 2.6}=161.5\text{m}$, H 管的 $\Delta L_1=161.5\times 1.24\times 1.4=280\text{mm}$,

HR管 $\Delta L_3=161.5\times 1.2\times 0.8=155\text{mm}$

球型补偿器倾斜安装 多管
(双向) (一)

图集号

01R413

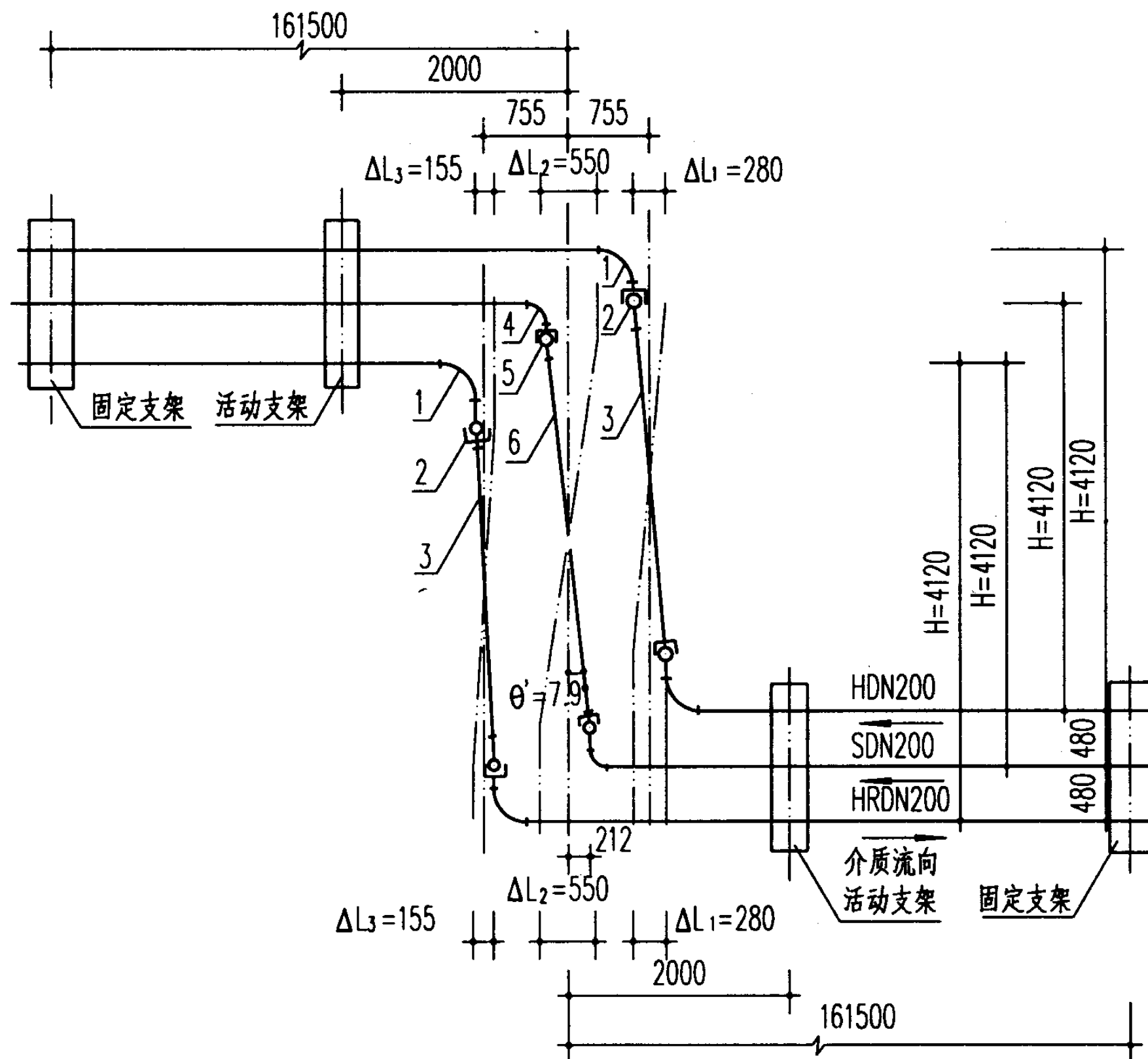
审核

校对

设计

页

87



K向视图

说明:

1. 设计时根据管架中心距 L 及地形高差 h (或支架顶标高差)按87页查出 H 值,以 H 值及数管中介质温度高的查出球心距及补偿量 ΔL ,确定固定支架最大间距,再计算其他管的热伸长量,球心距 L_2 连接管长 L_3 .
2. 同架敷设的管道介质温度,不宜相差很大,以利补偿器作用的发挥.
3. 本布置形式适用于管线横向地形有高差地区.
4. 管线纵向不设导向支架.

6	连接管 $\phi 108 \times 4$ $L=3220$	个	1	33.04	33.04	无缝钢管
5	球型补偿器 ZQB100~1.6	个	2	25	50	
4	热压弯头 DN100 90°	个	2	2.52	5.04	R=150
3	连接管 $\phi 219 \times 6$ $L=2620$	个	2	82.58	165.16	无缝钢管
2	球型补偿器 QB200C~HK	个	4	106	424	
1	热压弯头 DN200 90°	个	4	12.40	49.60	R=300
编号	名称及规格	单位	数量	单重量 (kg)	总重量 (kg)	备注

明细表

球型补偿器倾斜安装 多管
(双向)(二)

图集号

01R413

审核

20/10/10

校对

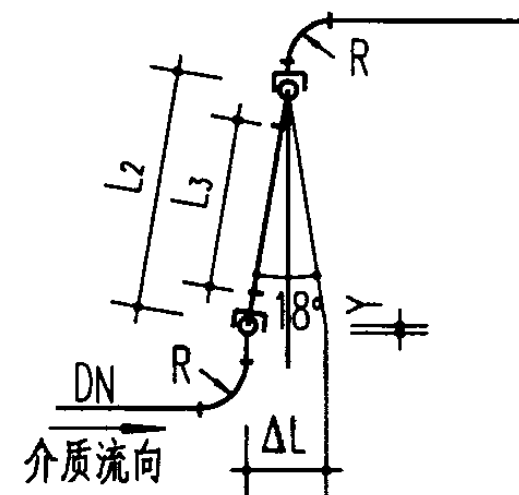
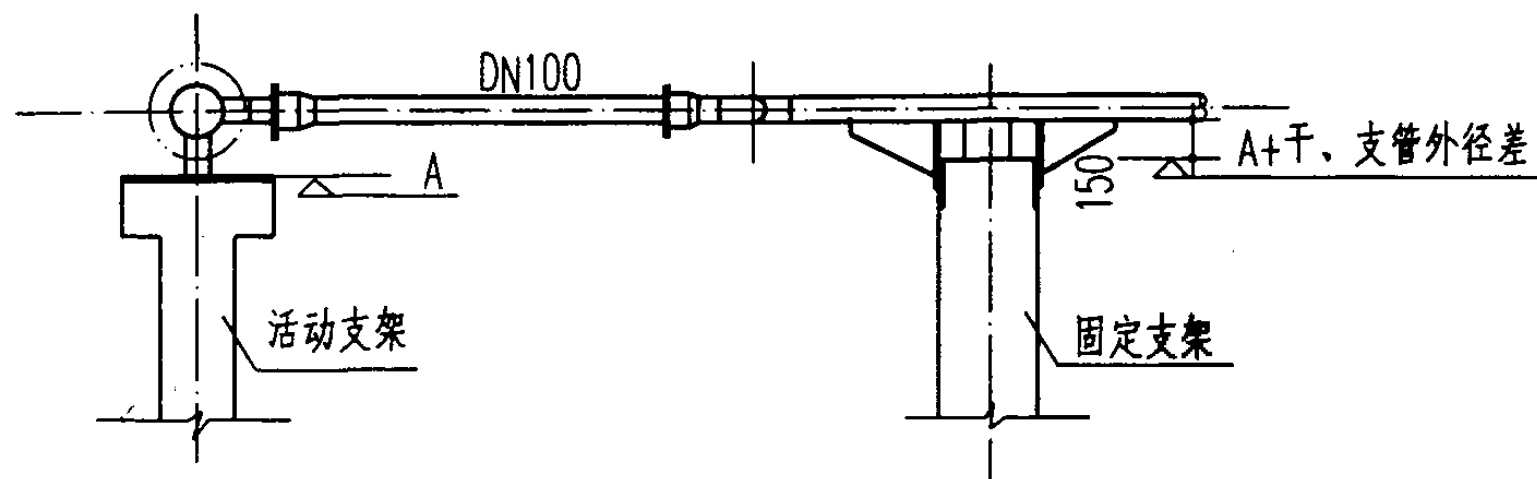
20/10/10

设计

20/10/10

页

88

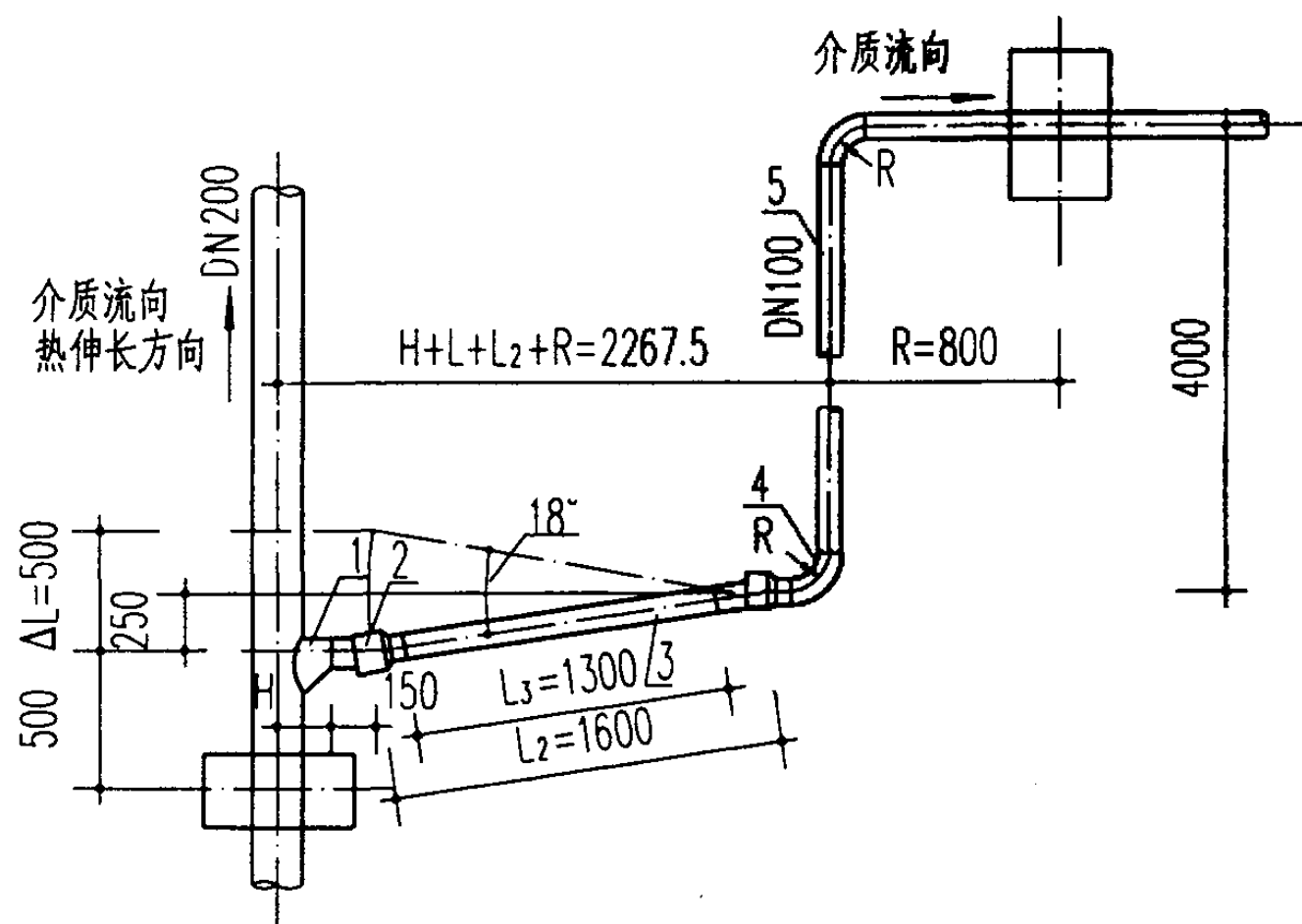


L₃ 值 (mm)

ΔL (mm)	L ₂ (mm)	Y (mm)	DN							
			50	65	80	100	125	150	200	250
300	960	12	745		695	660	610	604	510	440
400	1280	16	1065		1015	980	930	924	830	760
500	1600	20	1385		1335	1300	1250	1244	1150	1080

说明:

本图适用支管引出点远离固定支架处, 干管热伸长量ΔL300~500mm。



标注示例: 设定DN200, ΔL500mm, DN100选ZQB100~1.6二个, L=300

L₂=1600mm, L₃=1300mm, R=150mm由第125页查得H=217.5

5	连接管 φ108x4, L=3700	个	1	37.96	37.96	无缝钢管
4	热压弯头DN100, 90°	个	2	2.52	5.04	R=150
3	连接管 φ108x4, L=1300	个	1	13.34	13.34	无缝钢管
2	球型补偿器ZQB100~1.6型	个	2	25	50	
1	分流三通DN200xd, 100	个	1			见第125页
编号	名称及规格	单位	数量	单重量 (kg)	总重量 (kg)	备注

明细表

干、支管连接点安装图 单管
(应用球型补偿器)

图集号

01R413

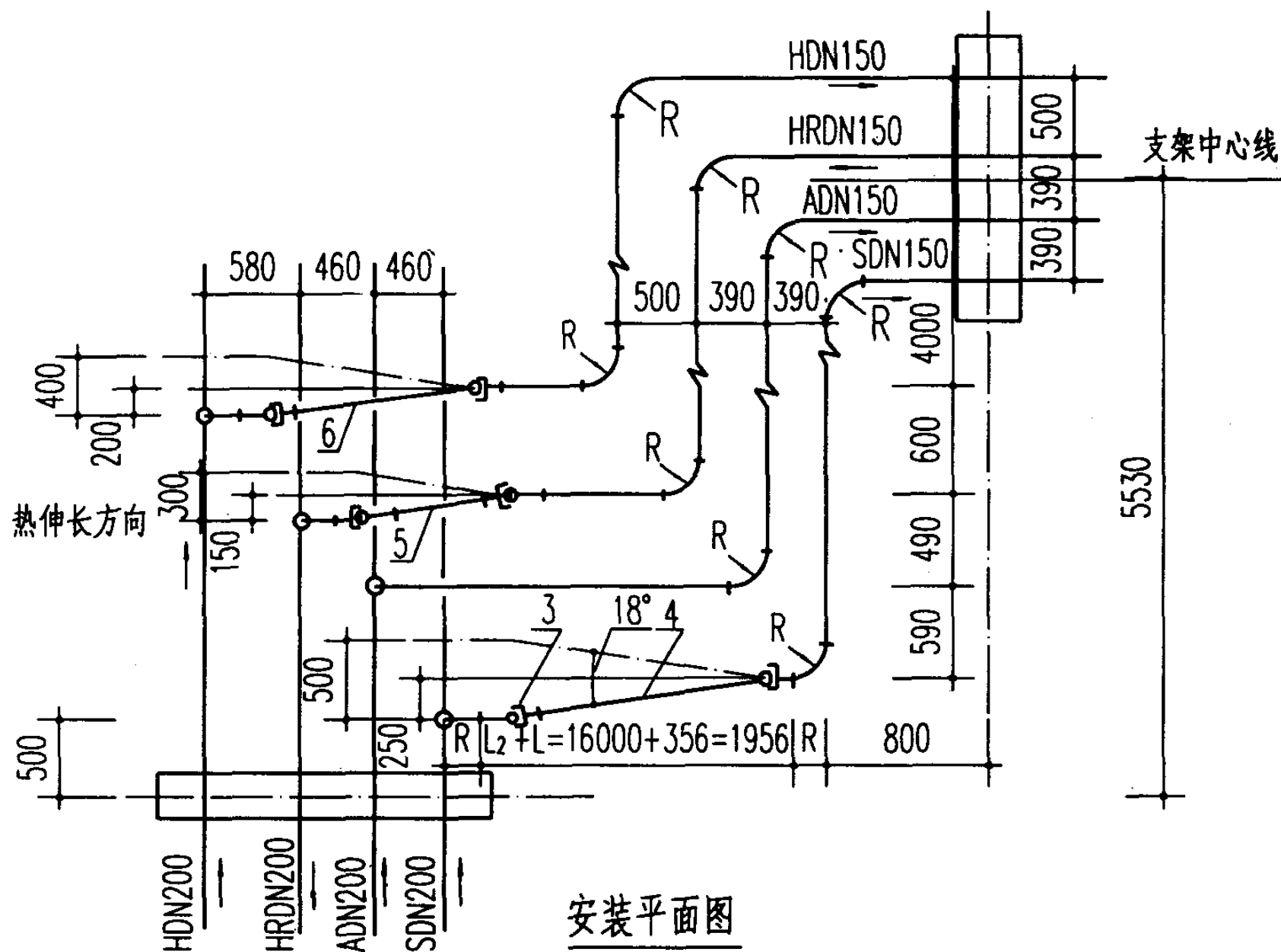
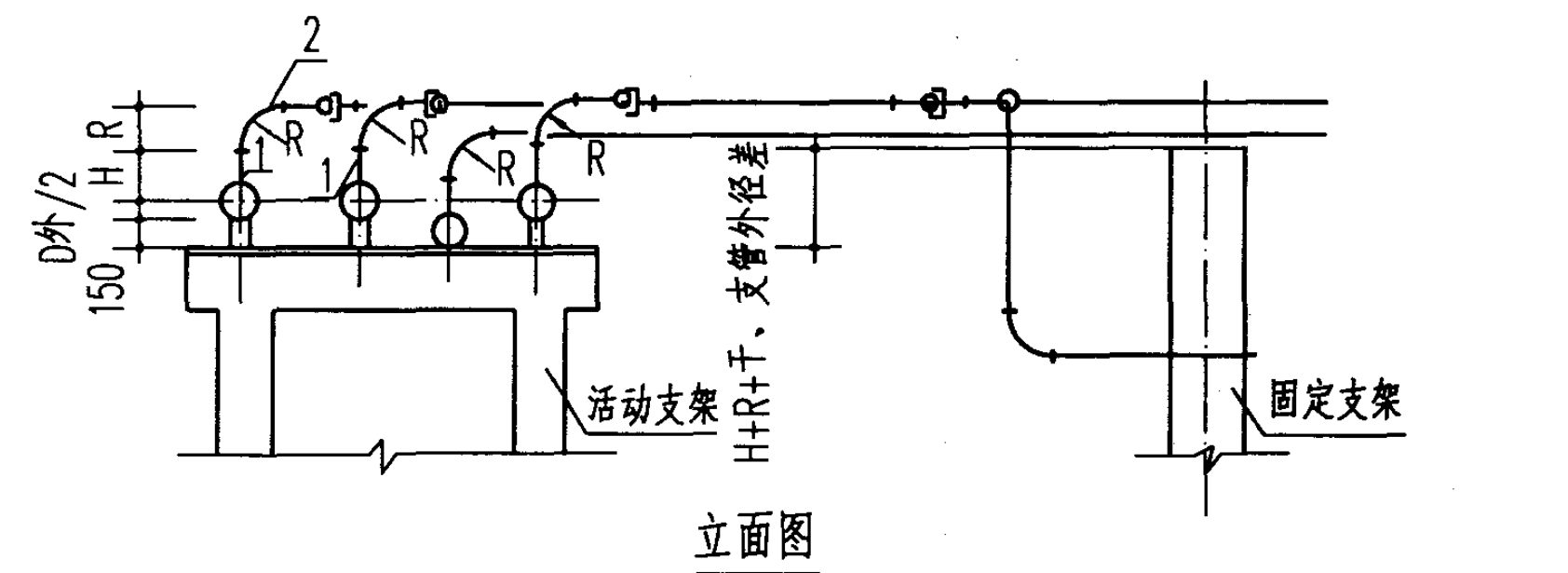
审核

校对

设计

页

89



说明:

1. 本图为支管支架顶高于干管支架顶标高布置, 如需低于干管支架顶, 可用二个弯头如图假想线方式敷设。
2. 其他选用和注意事项, 见单管布置。
3. 分流三通H值见第125页。

6	连接管 $\phi 159 \times 4.5$ L=924	个	1	15.85	15.85	无缝钢管
5	连接管 $\phi 159 \times 4.5$ L=604	个	1	10.36	10.36	无缝钢管
4	连接管 $\phi 159 \times 4.5$ L=1244	个	1	21.33	21.33	无缝钢管
3	球型补偿器QB150C~HK	个	6	54	324	
2	热压弯头DN150 90°	个	12	6.47	77.64	R=225
1	分流三通DN200xDN150	个	4			R=268.5
编号	名称及规格	单位	数量	单重量 (kg)	总重量 (kg)	备注

明细表

干、支管连接点安装图 多管
(应用球型补偿器)

图集号

01R413

审核

2/10/00

校对

1/1/00

设计

李国珍

页

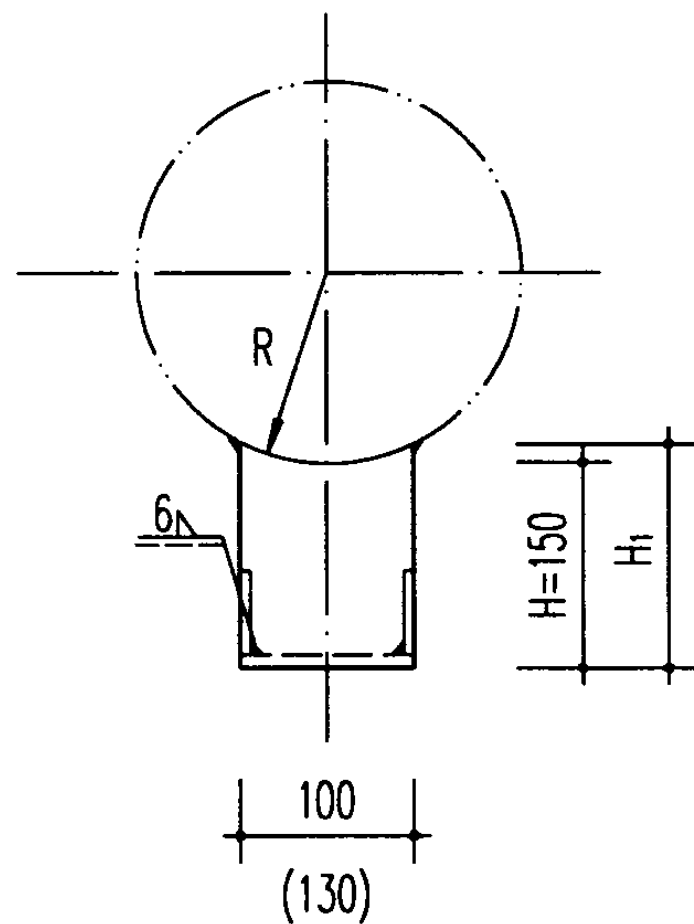
90

支座制作与安装说明：

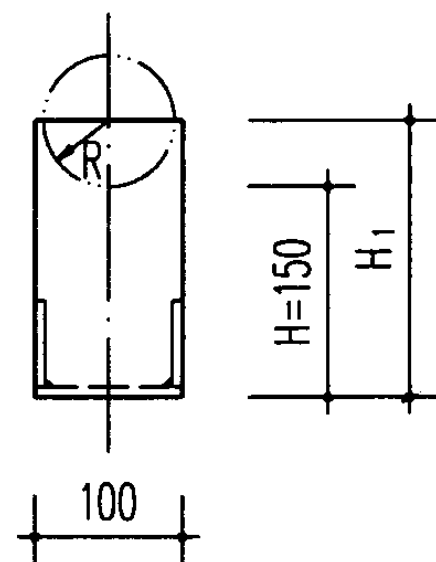
1. 无坡敷设活动支架与固定支架二者顶面标高相同；有坡敷设时二者顶面具有同一坡度高度。
2. 无保温管底面与保温管滑动支座共同敷设在固定（或滑动）支架顶面上，即无保温管不设置滑动支座。
3. 无保温管道不设弧形板，直接敷设在活动、固定支架上。
4. 保温管设H=150滑动支座，支座形式统一，考虑制作、保温、导向诸因素。
5. 活动支座长度L，设计有200~1400七种，施工人员可根据a、介质温度b、该支座距固定支架距离.c、补偿器形式按第99、100页表决定。所设支座至固定支架距离，由安装单位按图中表格确定。
6. 滑动支座与活动支架的相对安装位置与设计者选用补偿器形式有关，见本集第99页，安装时注意务必不能装反或居中安装，安装后应有专人予以核对无误，方可投入使用。
7. 导向支架（纵向）设置处所，工程项目设计图纸应予标注，该支架不能用于有横向位移的管道。
8. 固定支座分：
 - a. 对钢管柱支架，无保温管用角钢焊接于支架顶部，保温管滑动支座直接焊于支架顶部。
 - b. 对钢筋混凝土支架，无保温管利用肋板固定。
 - c. 对钢筋混凝土支架，保温管固定支座按管径大小及轴向推力大小划分，轴向推力为50kN以下，50~100kN，100~200kN三挡，由设计者于工程项目设计中说明选用挡次。

- d. 在选用滚动支座时，由于管中心距支架顶距离较大，安装时应选用与之配套的固定支座。
9. 为了减少管道对支架的摩擦推力，对管径DN200、250、300三种管道设计成二种滑座形式。
 - a. 聚四氟乙烯板。
 - b. 滚动支座（外购件，现场安装）。
 由设计者根据于工程设计项目选用。
 10. 钢管柱支架上架设管道，只考虑选用方形补偿器，D≤40设导向支架。
 11. 工程项目图纸应注明管道介质压力和温度。

支座制作与安装说明					图集号	01R413
审核	王	校对	王	设计	页	91



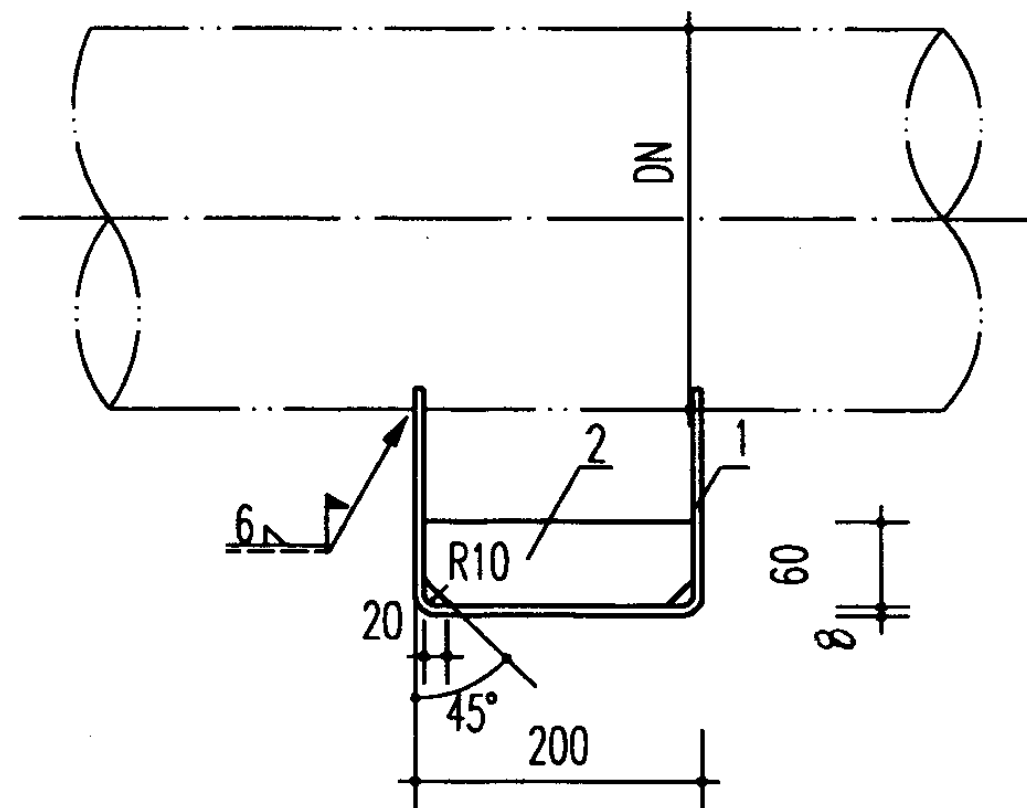
DN00~200
(DN250, DN300)



DN50~80

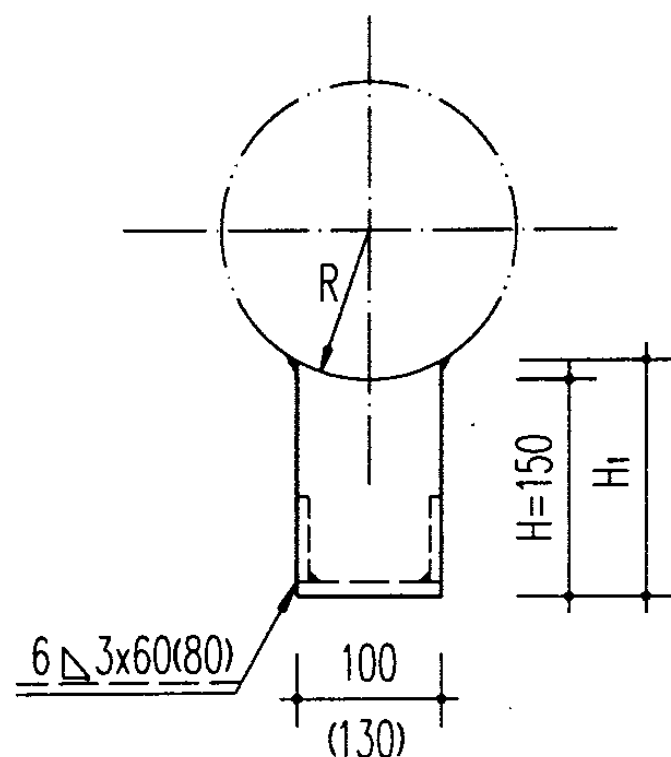
说明:

1. 本支座的选用, 见第99页.
2. 电焊条按GB5117~85选用E4320.
3. 件1与件2相焊, 焊缝在内侧, 外侧保持平整, 以利有导向支座时能两平面接触.

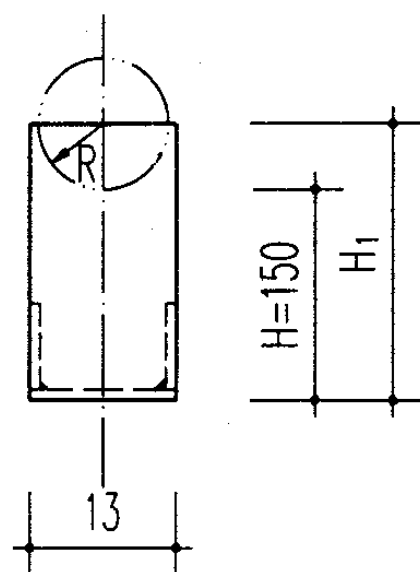
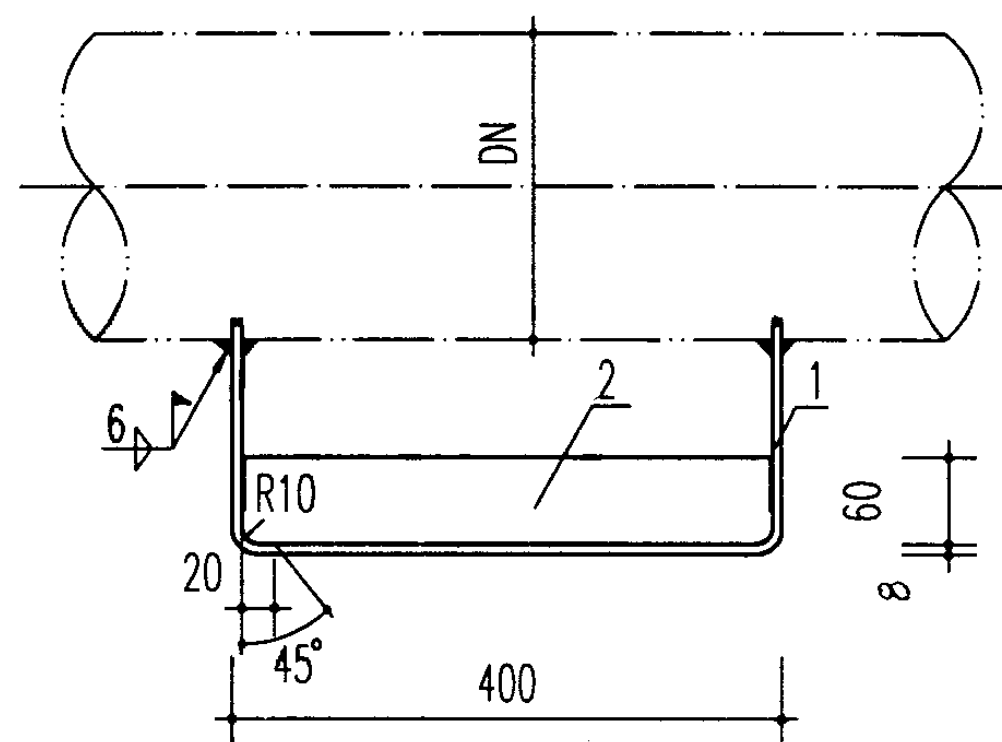


件号	DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
1 座 板	H ₁ (mm)	178.5	186.5	194.5	184	173	168	162	166.4	163.5
	R (mm)	29	37	45	55	67	80	110	137	163
	扁钢100x8(130x8) 展开长(mm)	545	561	577	456	534	524	512	508	504
	重量(kg)	3.42	3.52	3.62	3.49	3.35	3.29	3.22	4.15	4.11
2 肋 板	扁钢60x6长(mm)	182	182	182	182	182	182	182	182	182
	二件重量(kg)	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
总重量(kg)		4.45	4.55	4.65	4.52	4.38	4.32	4.25	5.18	5.14

滑动支座 (DN50~300 H=150mm L=200mm)				图集号	01R413
审核	设计	校对	页	92	



DN100~200
(DN250·DN300)



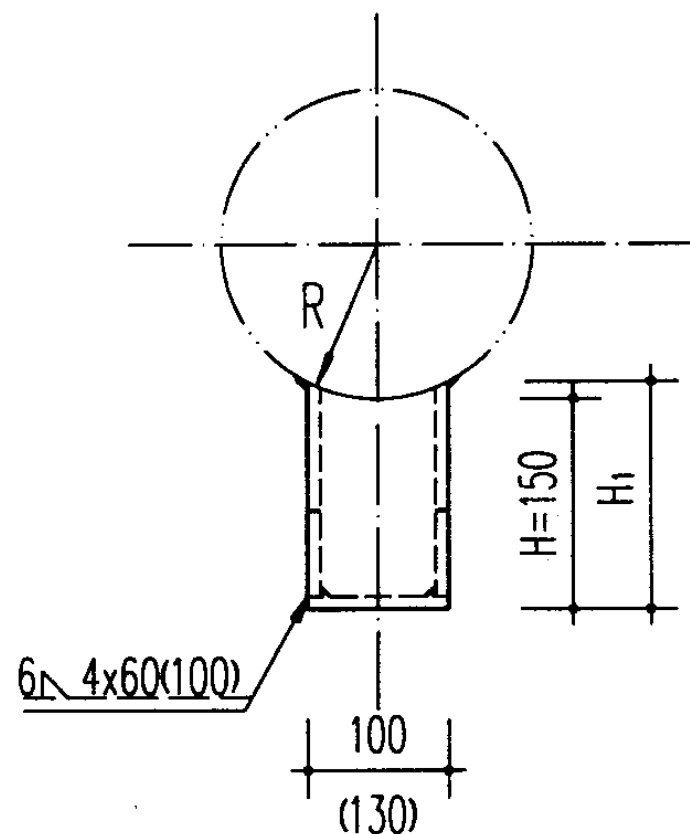
DN50~80

说明:

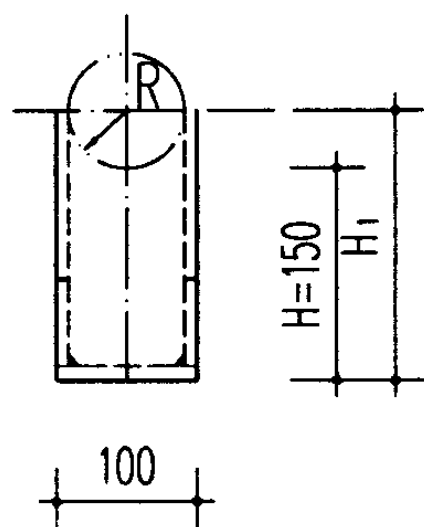
1. 本支座的选用, 见第99、100页。
2. 电焊条按GB5117~85选用E4320。
3. 件1与件2相焊, 焊缝在内侧, 外侧保持平整, 以利有导向支座时能两平面接触。

件号	DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
1座板	H ₁ (mm)	178.5	186.5	194.5	184	173	168	162	166.4	163.5
	R (mm)	29	37	45	55	67	80	110	137	163
	扁钢100x8(130x8)展开长(mm)	745	761	777	756	734	724	712	708	704
	重量(kg)	4.68	4.78	4.89	4.75	4.61	4.55	4.47	5.78	5.74
2肋板	扁钢60x6长(mm)	382	382	382	382	382	382	382	382	382
	二件重量(kg)	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16
总重量(kg)		6.84	6.94	7.05	6.91	6.77	6.71	6.63	7.94	7.90

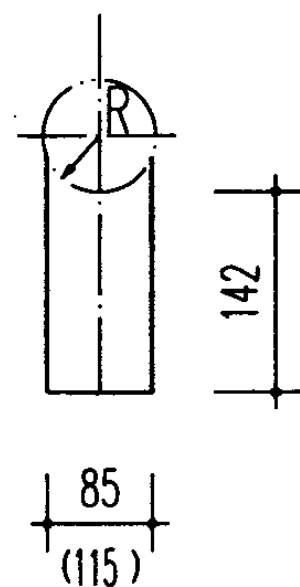
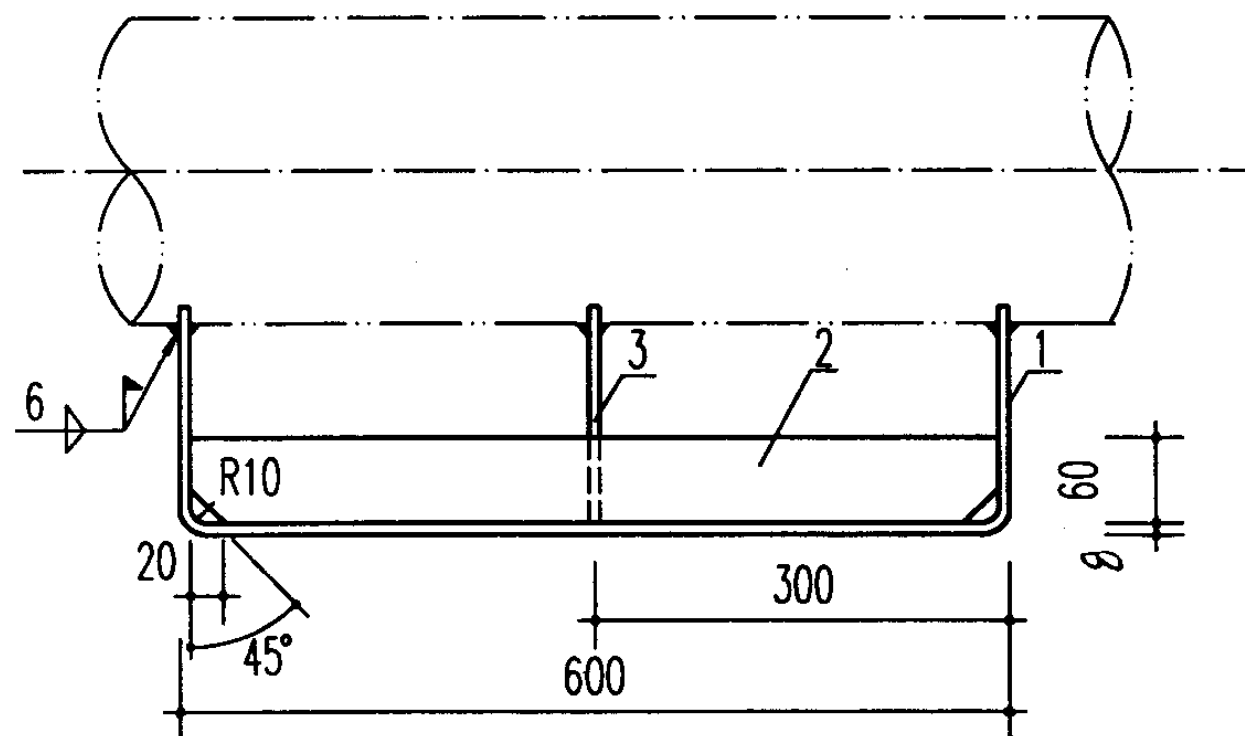
滑动支座 (DN50~300 H=150mm L=400mm)				图集号	01R413
审核	设计	校对	页	93	



DN100~200
(DN250~DN300)



DN50~80



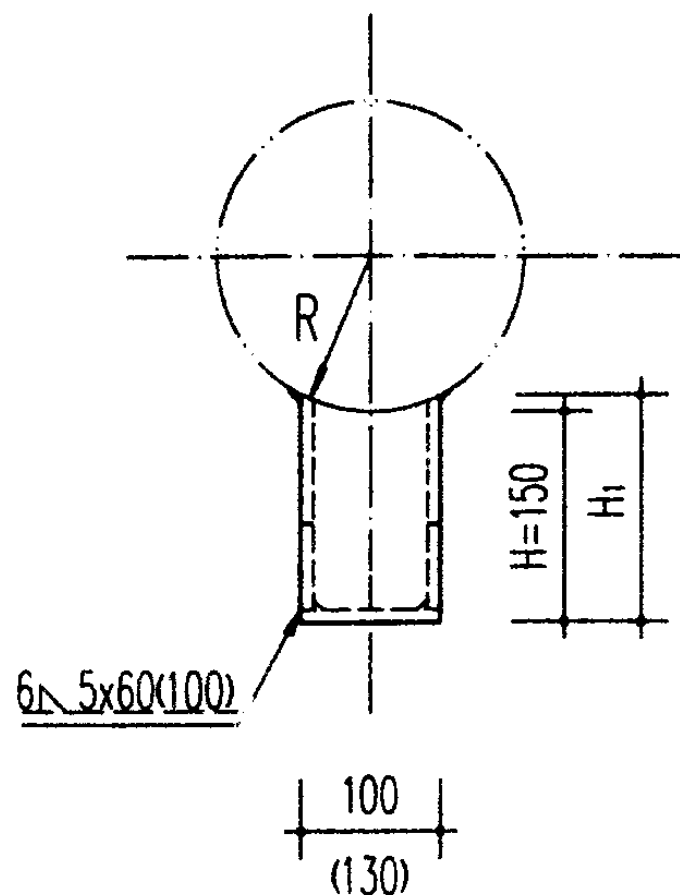
托板

说明:

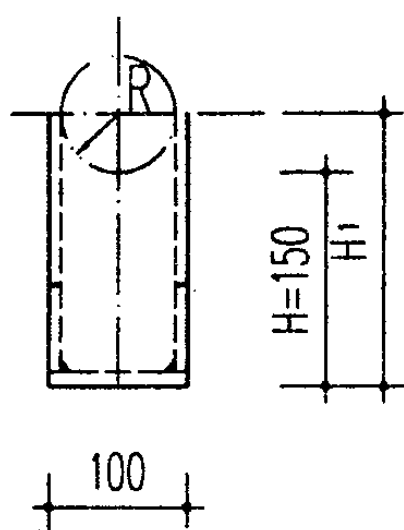
1. 本支座的选用, 见第99、100页。
2. 电焊条按GB5117~85选用E4320。
3. 件1与件2相焊, 焊缝在内侧, 外侧保持平整, 以利有导向支座时能两平面接触。

件号	DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
1座板	H ₁ (mm)	178.5	186.5	194.5	184	173	168	162	166.4	163.5
	R (mm)	29	37	45	55	67	80	110	137	163
	扁钢100x8(130x8)展开长(mm)	945	961	977	956	934	924	912	908	904
	重量(kg)	5.93	6.04	6.14	6.00	5.74	5.80	5.73	7.4	7.38
2肋板	扁钢60x6长(mm)	582	582	582	582	582	582	582	582	582
	二件重量(kg)	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29
3托板	钢板85x6 (115x6)长(mm)	170	178	186	176	165	160	154	158	155
	重量(kg)	0.68	0.71	0.74	0.70	0.66	0.64	0.62	0.83	0.82
总重量(kg)		9.9	10.04	10.17	9.99	9.96	9.73	9.64	11.52	11.49

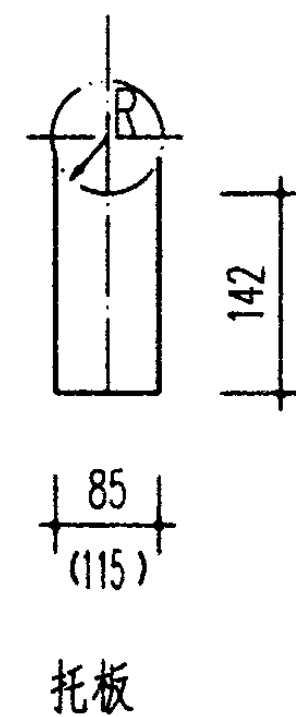
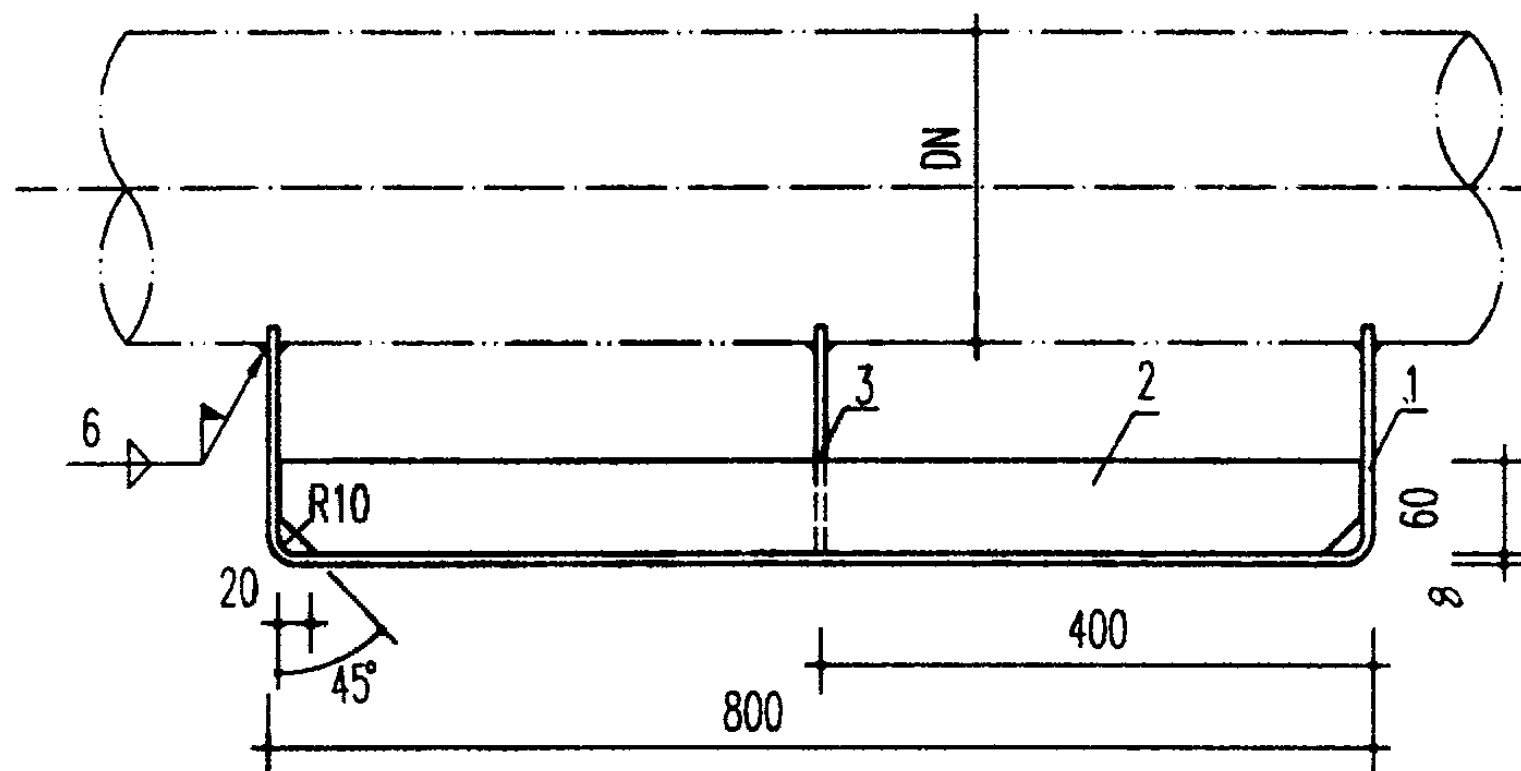
滑动支座 (DN50~300 H=150mm L=600mm)				图集号	01R413
审核	20/10/11	校对	1/1/11	设计	李国珍
				页	94



DN100~200
(DN250-DN300)



DN50~80

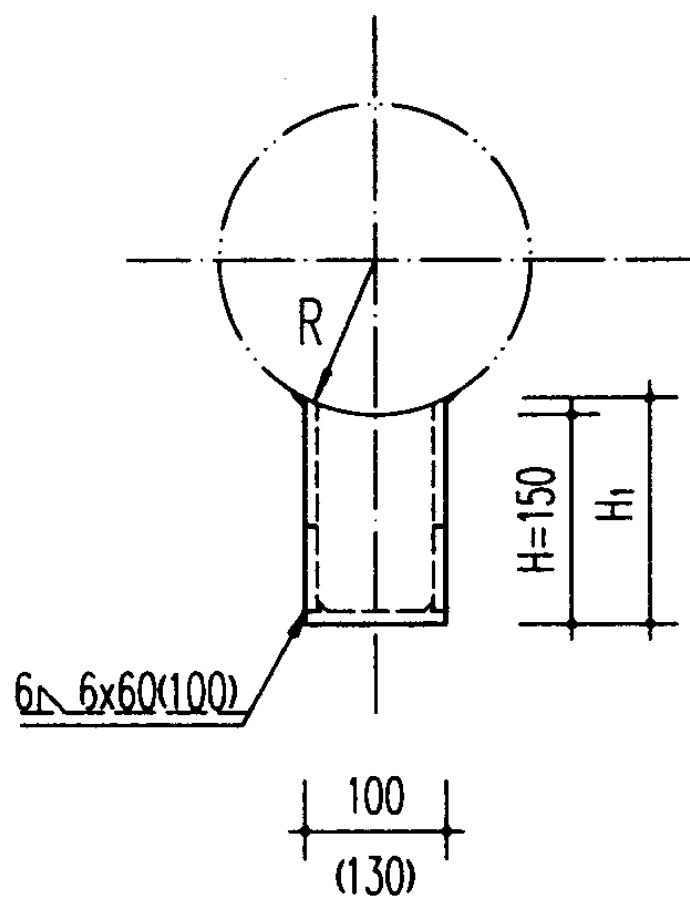


说明:

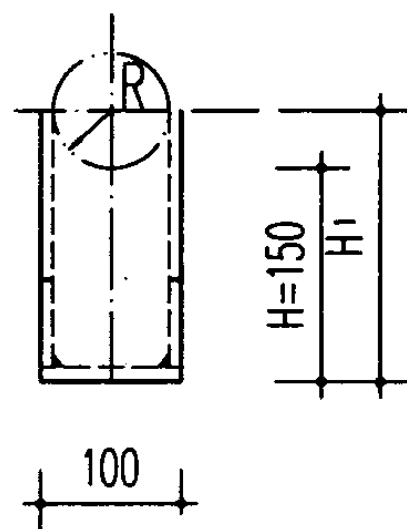
1. 本支座的选用, 见第99页。
2. 电焊条按GB5117~85选用E4320。
3. 件1与件2相焊, 焊缝在内侧, 外侧保持平整, 以利有导向支座时能两平面接触。

件号	DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
1座板	H ₁ (mm)	178.5	186.5	194.5	184	173	168	162	166.4	163.5
	R (mm)	29	37	45	55	67	80	110	137	163
	扁钢100x8(130x8)展开长(mm)	1145	1161	1177	1156	1134	1124	1112	1108	1104
	重量(kg)	7.19	7.29	7.39	7.26	7.12	7.06	6.98	9.04	9.0
2肋板	扁钢60x6长(mm)	782	782	782	782	782	782	782	782	782
	二件重量(kg)	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43
3托板	钢板85x6 (115x6)长(mm)	170	178	186	176	165	160	154	158	155
	重量(kg)	0.68	0.71	0.74	0.70	0.66	0.64	0.62	0.83	0.82
总重量(kg)		12.3	12.43	12.56	12.39	12.21	12.13	12.03	14.3	14.25

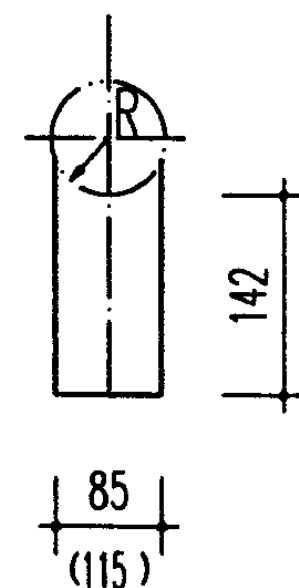
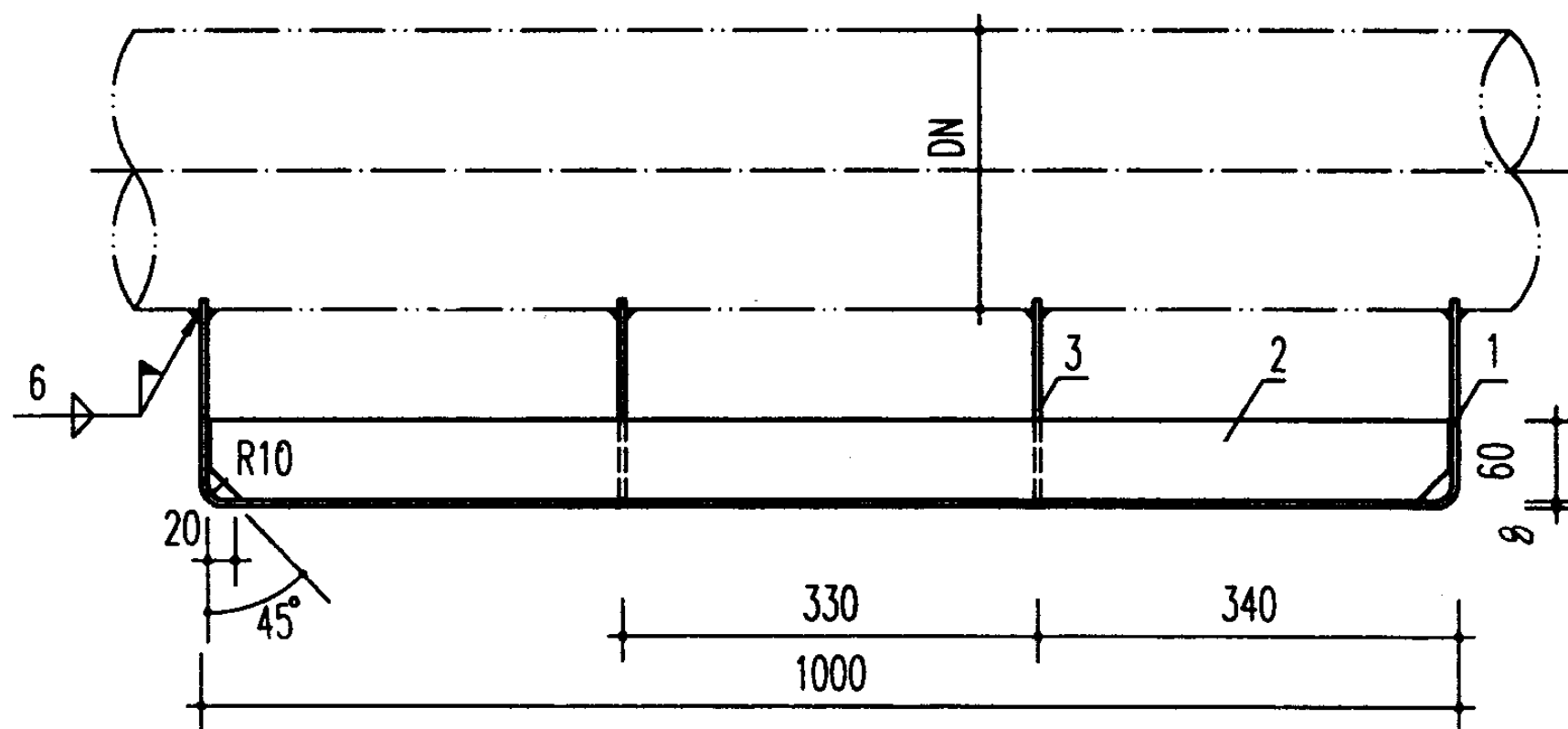
滑动支座 (DN50~300 H=150mm L=800mm)				图集号	01R413
审核	设计	校对	页	95	



DN100~200
(DN250~DN300)



DN50~80



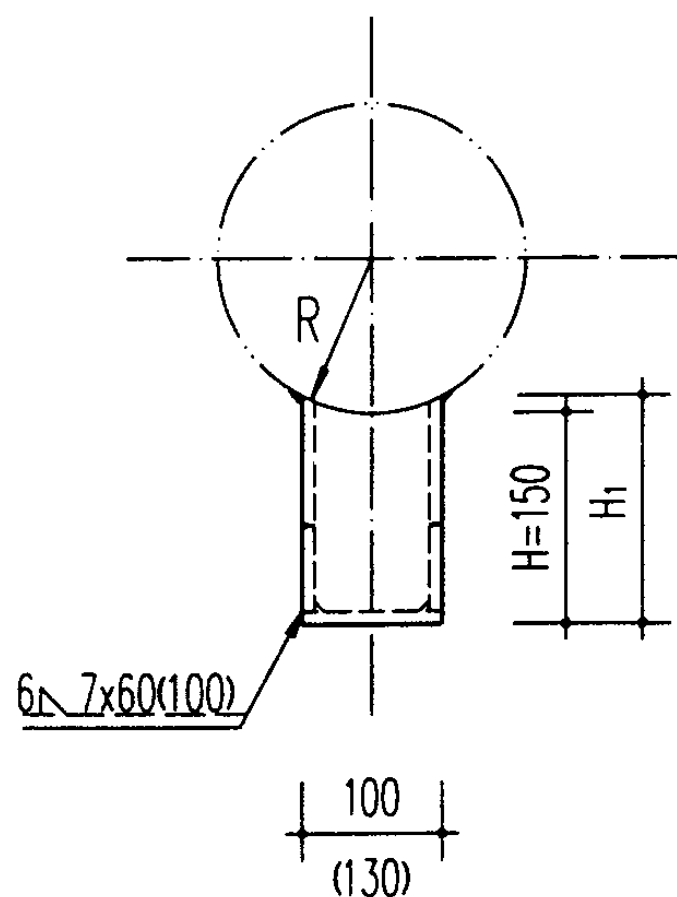
托板2件

说明:

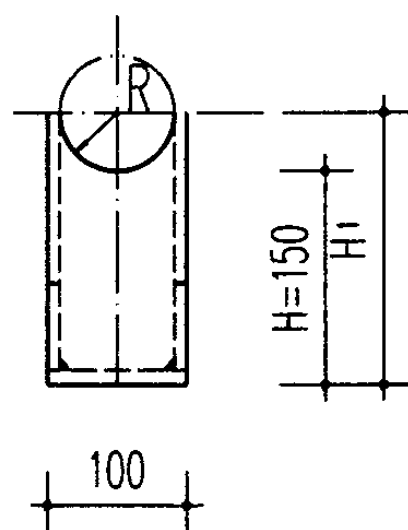
1. 本支座的选用, 见第99页.
2. 电焊条按GB5117~85选用E4320.
3. 件1与件2相焊, 焊缝在内侧, 外侧保持平整, 以利有导向支座时能两平面接触.

件号	DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
1 座 板	H ₁ (mm)	178.5	186.5	194.5	184	173	168	162	166.4	163.5
	R (mm)	29	37	45	55	67	80	110	137	163
	扁钢100x8(130x8) 展开长(mm)	1345	1361	1377	1356	1334	1324	1312	1308	1304
	重量(kg)	8.45	8.55	8.65	8.52	8.38	8.31	8.24	10.6	10.5
2 肋 板	扁钢60x6长(mm)	982	982	982	982	982	982	982	982	982
	二件重量(kg)	556	556	556	556	556	556	556	556	556
3 托 板	钢板85x6 (115x6) 长(mm)	170	178	186	176	165	160	154	158	155
	二件重量(kg)	1.36	1.42	1.49	1.41	1.32	1.28	1.23	1.66	1.64
总重量(kg)		15.37	15.53	15.7	15.49	15.26	15.15	15.03	17.82	17.7

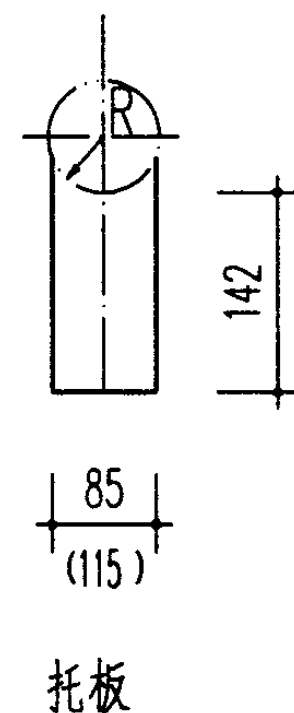
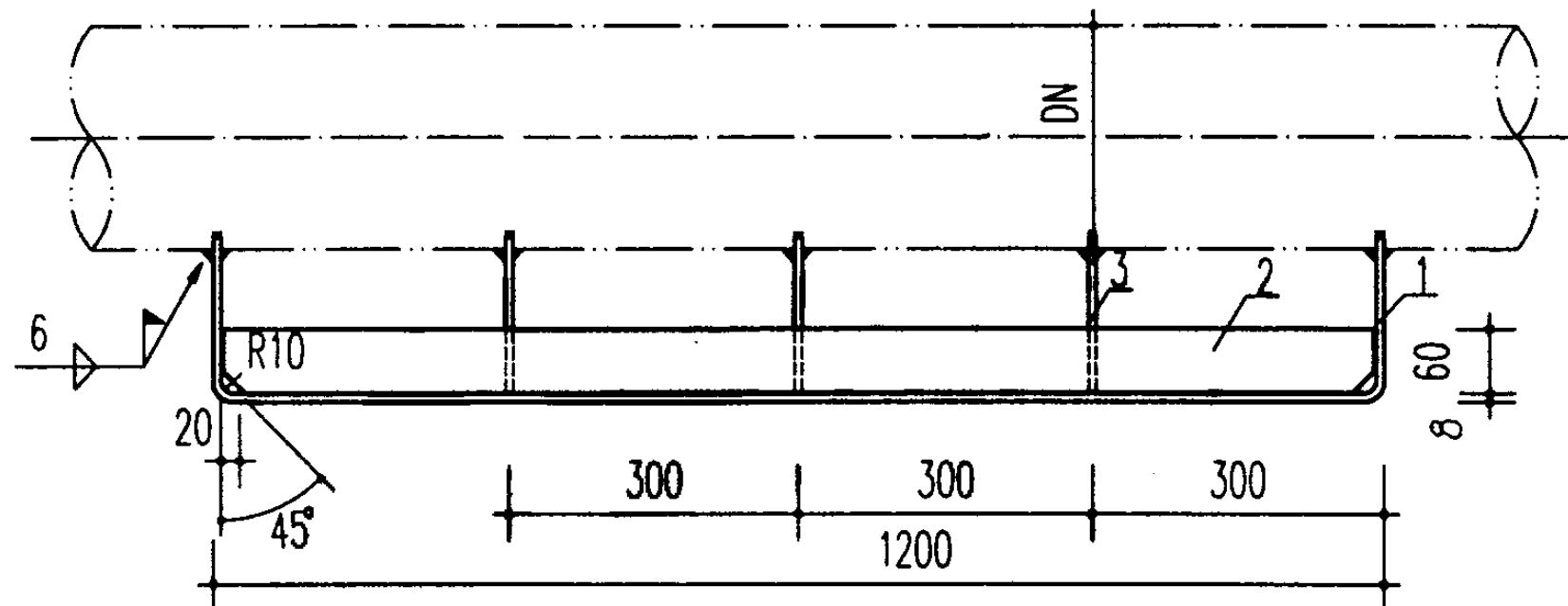
滑动支座 (DN50~300 H=150mm L=1000mm)				图集号	01R413
审核	20/10/10	校对	11/11/11	设计	李国栋
				页	96



DN100~200
(DN250·DN300)



DN50~80



托板

说明:

1. 本支座的选用, 见第99页。
2. 电焊条按GB5117~85选用E4320。
3. 件1与件2相焊, 焊缝在内侧, 外侧保持平整, 以利有导向支座时能两平面接触。

件号	DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
1座板	H ₁ (mm)	178.5	186.5	194.5	184	173	168	162	166.4	163.5
	R (mm)	29	37	45	55	67	80	110	137	163
	扁钢100x8(130x8)展开长(mm)	1545	1561	1577	1556	1534	1524	1512	1508	1504
	重量(kg)	9.7	9.8	9.9	9.77	9.63	9.57	9.5	12.31	12.27
2肋板	扁钢60x6长(mm)	1182	1182	1182	1182	1182	1182	1182	1182	1182
	二件重量(kg)	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69
3托板	钢板85x6 (115x6)长(mm)	170	178	186	176	165	160	154	158	155
	三件重量(kg)	2.04	2.13	2.24	2.12	1.98	1.92	1.85	2.49	2.46
总重量(kg)		18.43	18.62	18.83	18.58	18.3	18.18	18.04	21.49	21.42

滑动支座

(DN50~300 H=150mm L=1200mm)

图集号

01R413

审核

2010/10/10

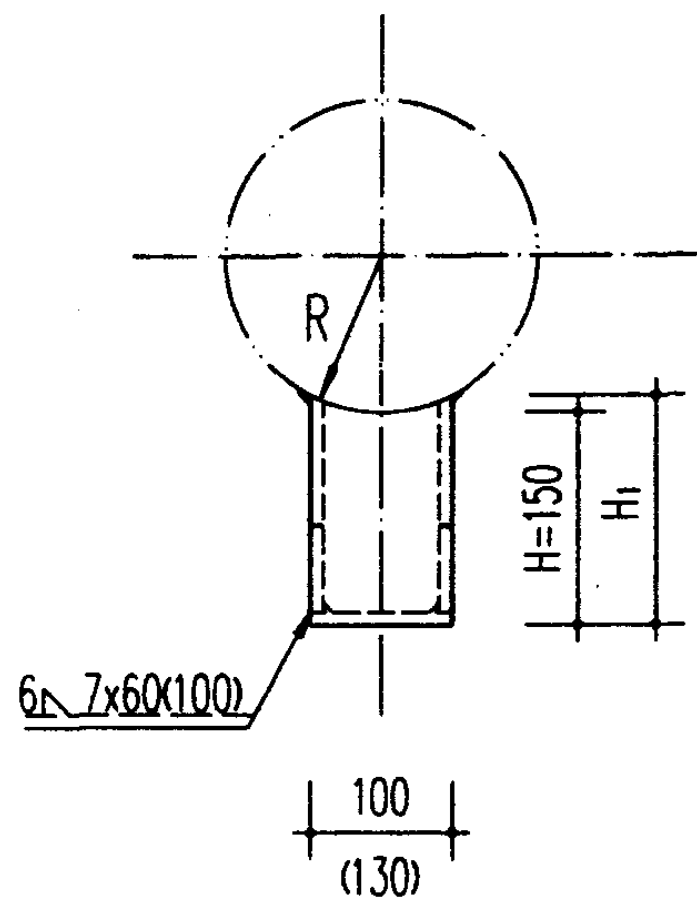
校对

设计

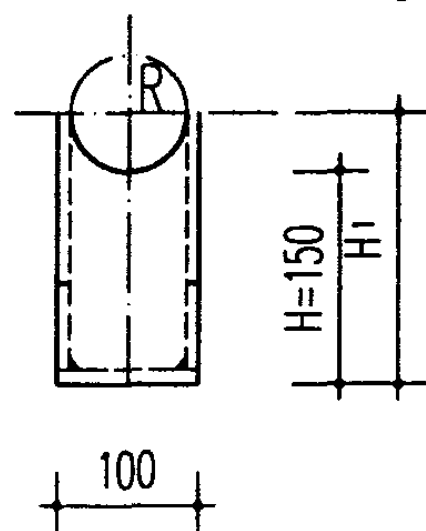
李国珍

页

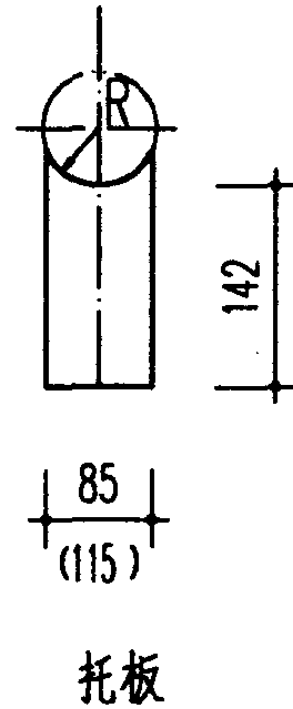
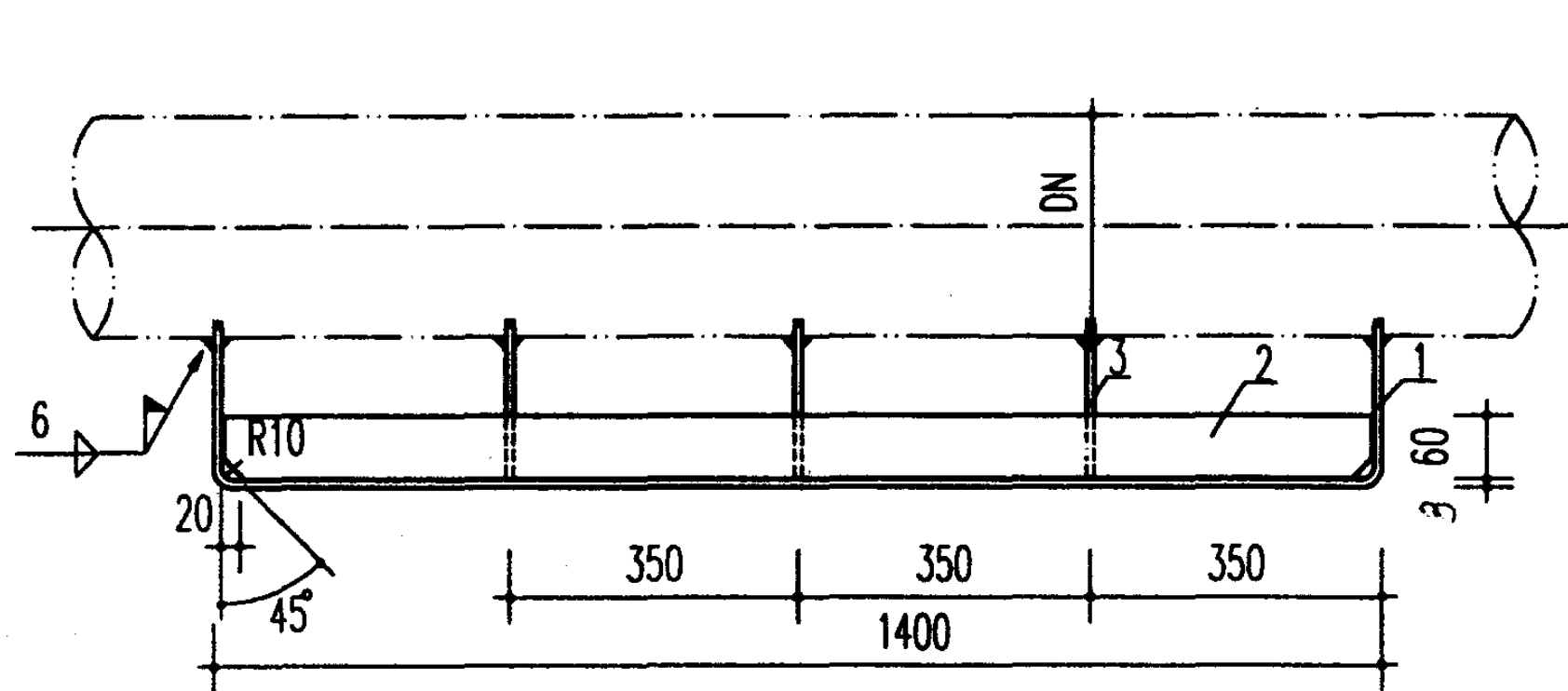
97



DN100~200
(DN250-DN300)



DN50~80

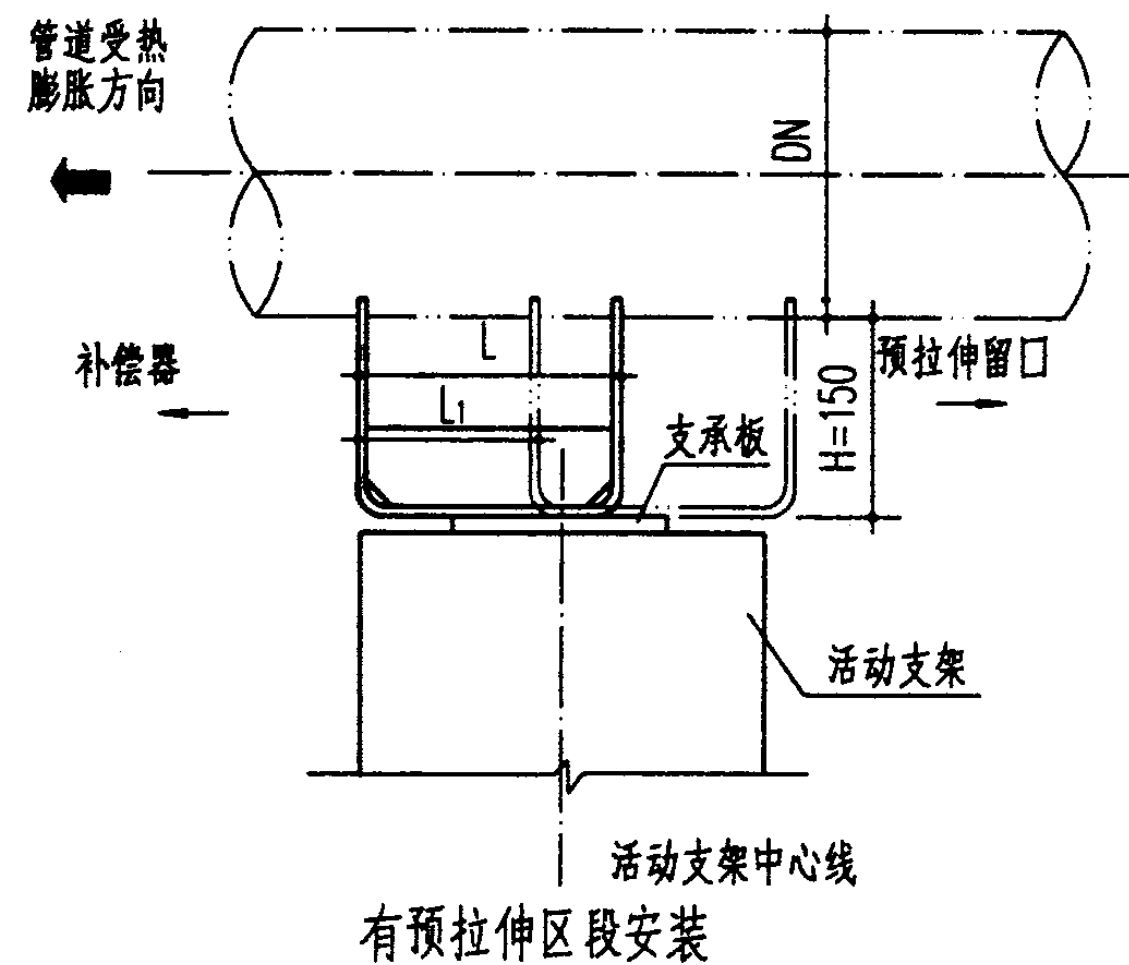
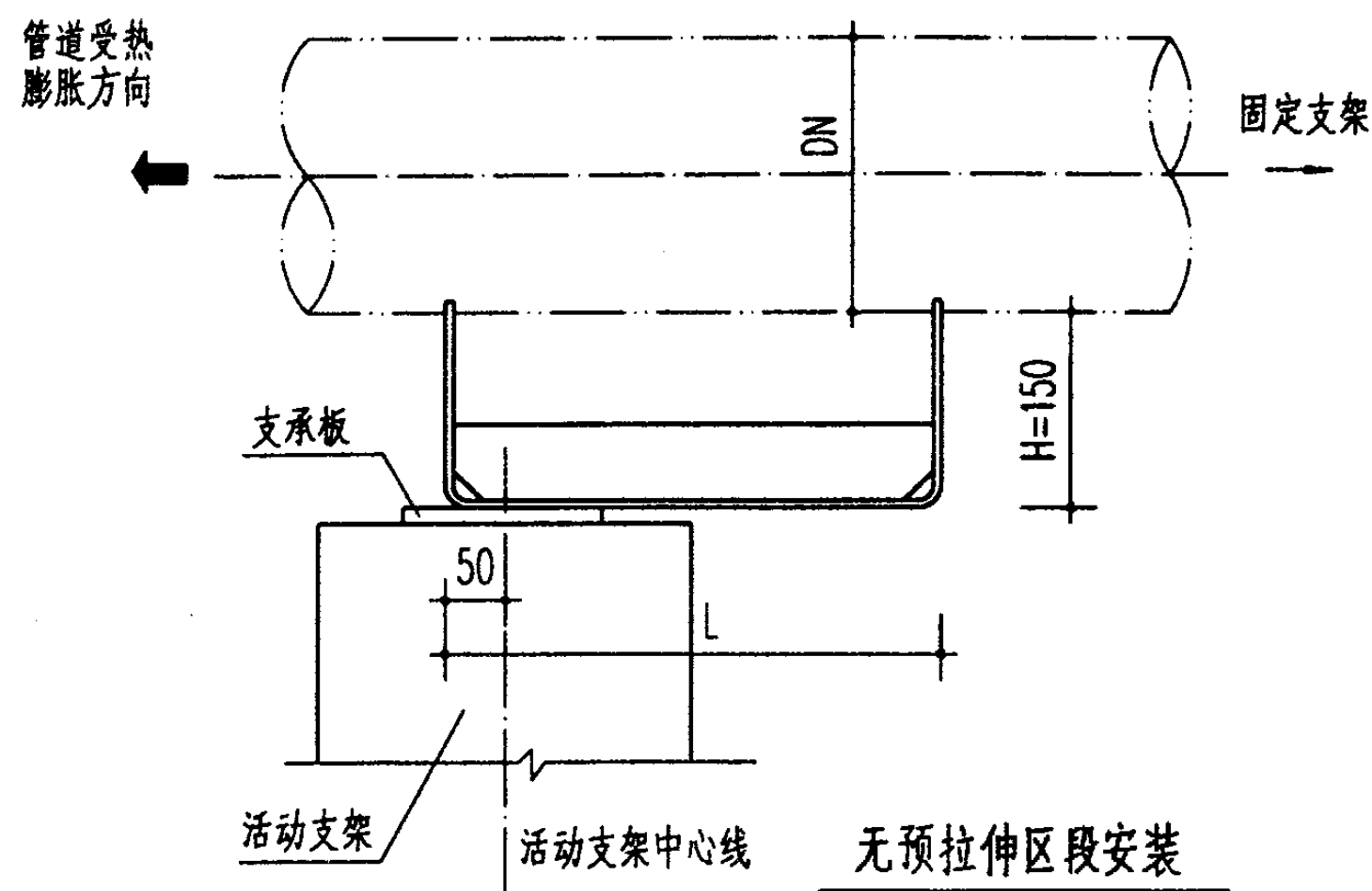


说明:

1. 本支座的选用, 见第99页。
2. 电焊条按GB5117~85选用E4320。
3. 件1与件2相焊, 焊缝在内侧, 外侧保持平整, 以利有导向支座时能两平面接触。

件号	DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
1座板	H ₁ (mm)	178.5	186.5	194.5	184	173	168	162	166.4	163.5
	R (mm)	29	37	45	55	67	80	110	137	163
	扁钢100x8(130x8)展开长(mm)	1745	1761	1777	1756	1734	1724	1712	1708	1704
	重量(kg)	10.96	11.06	11.16	11.03	10.89	10.83	10.75	13.94	13.9
2肋板	扁钢60x6长(mm)	1382	1382	1382	1382	1382	1382	1382	1382	1382
	二件重量(kg)	7.82	7.82	7.82	7.82	7.82	7.82	7.82	7.82	7.82
3托板	钢板85x6 (115x6)长(mm)	170	178	186	176	165	160	154	158	155
	三件重量(kg)	2.04	2.13	2.24	2.12	1.98	1.92	1.85	2.49	2.46
总重量(kg)		20.82	21.01	21.22	20.97	20.69	20.57	20.42	24.25	24.18

滑动支座 (DN50~300 H=150mm L=1400mm)				图集号	01R413
审核	设计	校对	页	98	



说明：图示为支座安装位置（即未进行预拉伸），
预拉伸后位置为图中假想线所示位置。

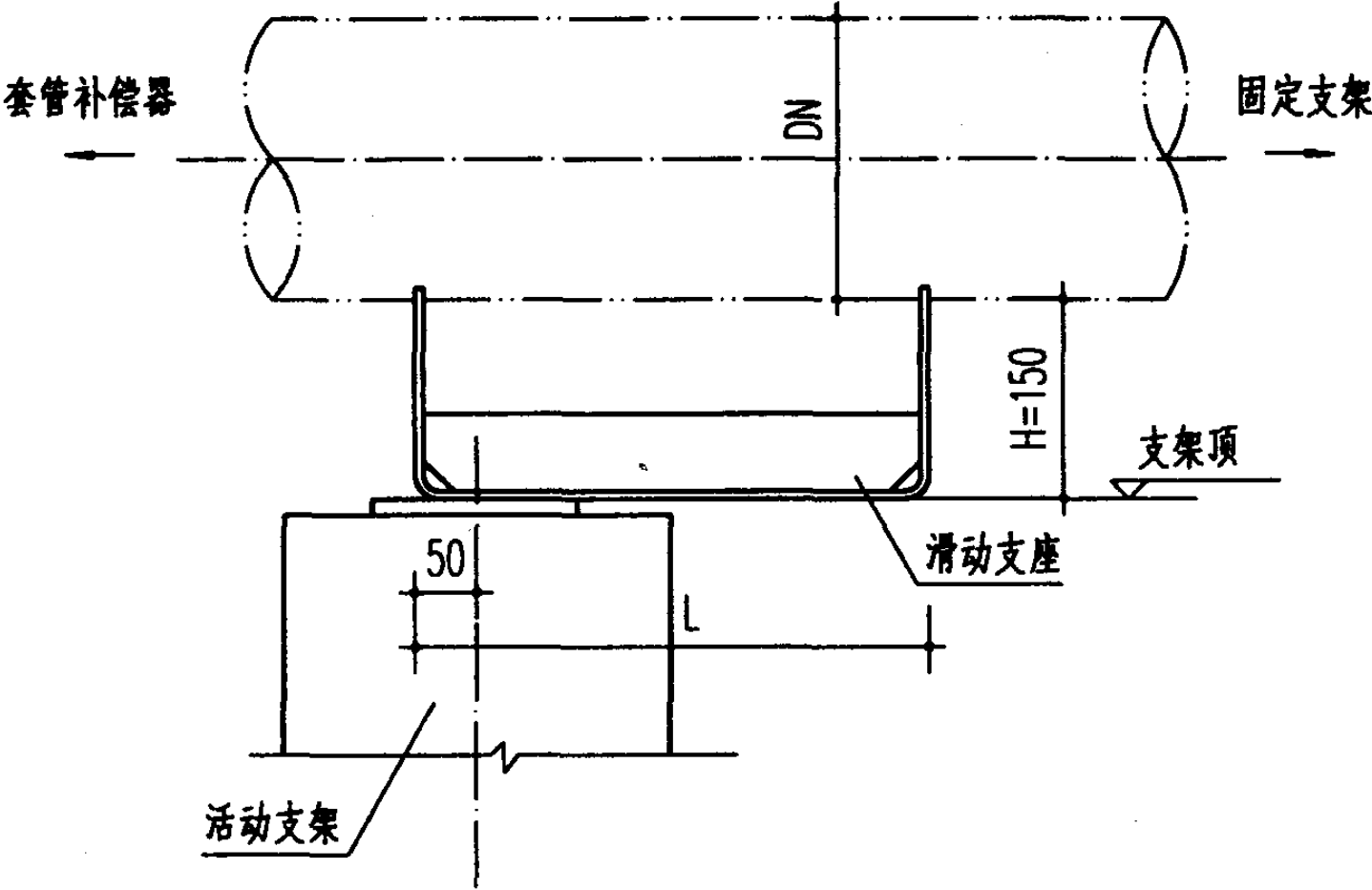
无预拉伸区段支座长度选用表

滑动支 座长L(mm)	支座最大 热位移(mm)	在下列介质温度下，支座距固定支架距离(m)						补偿器种类
		250℃	200℃	170℃	130℃	95℃	70℃	
200	100	≤29	≤37	≤43	≤57	≤78	≤104	各类补偿器 (套筒补偿器除外)
400	300	30~88	38~111	11~131	58~172	79~234	105~312	
600	500	89~146	112~186	132~218	173~288	235~390	313~520	球形及角向型补偿器
800	700	147~205	187~260	219~306	289~403	-	-	
1000	900	206~264	261~334	307~393	404~513	-	-	球形补偿器
1200	1100	265~319	335~407	394~473	-	-	-	
1400	1300	320~377	408~481	474~559	-	-	-	

有预拉伸区段支座长度选用表

滑动支 座长L(mm)	L1 (mm)	补偿器种类	安装区段
200	150	方形补偿器	预拉伸留口至补偿器
400	275	波纹补偿弯头Z形 ^{平面} 布置 ^{立式}	预拉伸留口至补偿器
600	490	角向型波纹管补偿器	预拉伸留口至补偿器

滑动支座长度选用与安装 (方形、波纹管、球型补偿器应用)				图集号	01R413
审核	设计	校对	页	99	



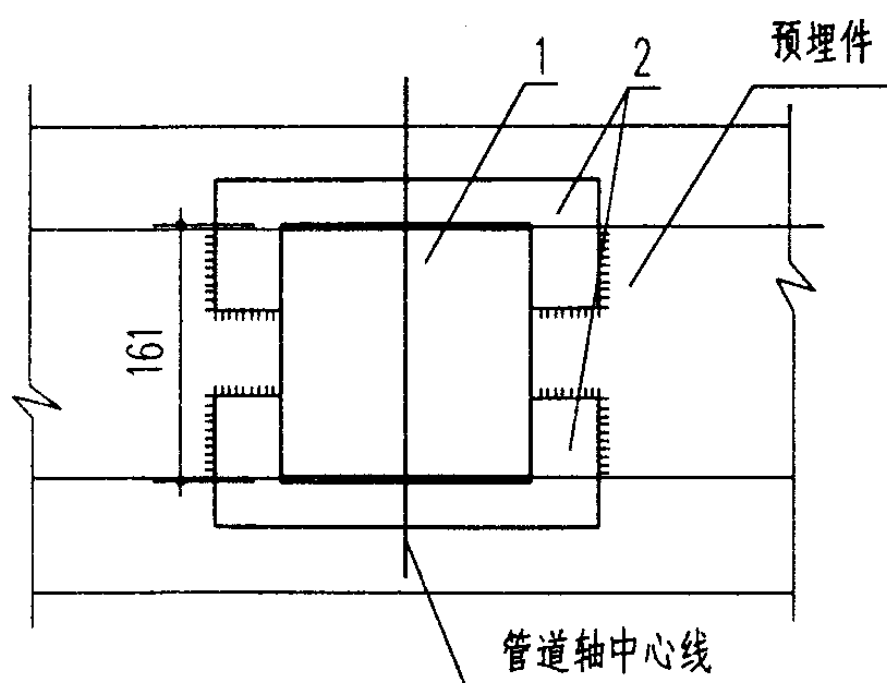
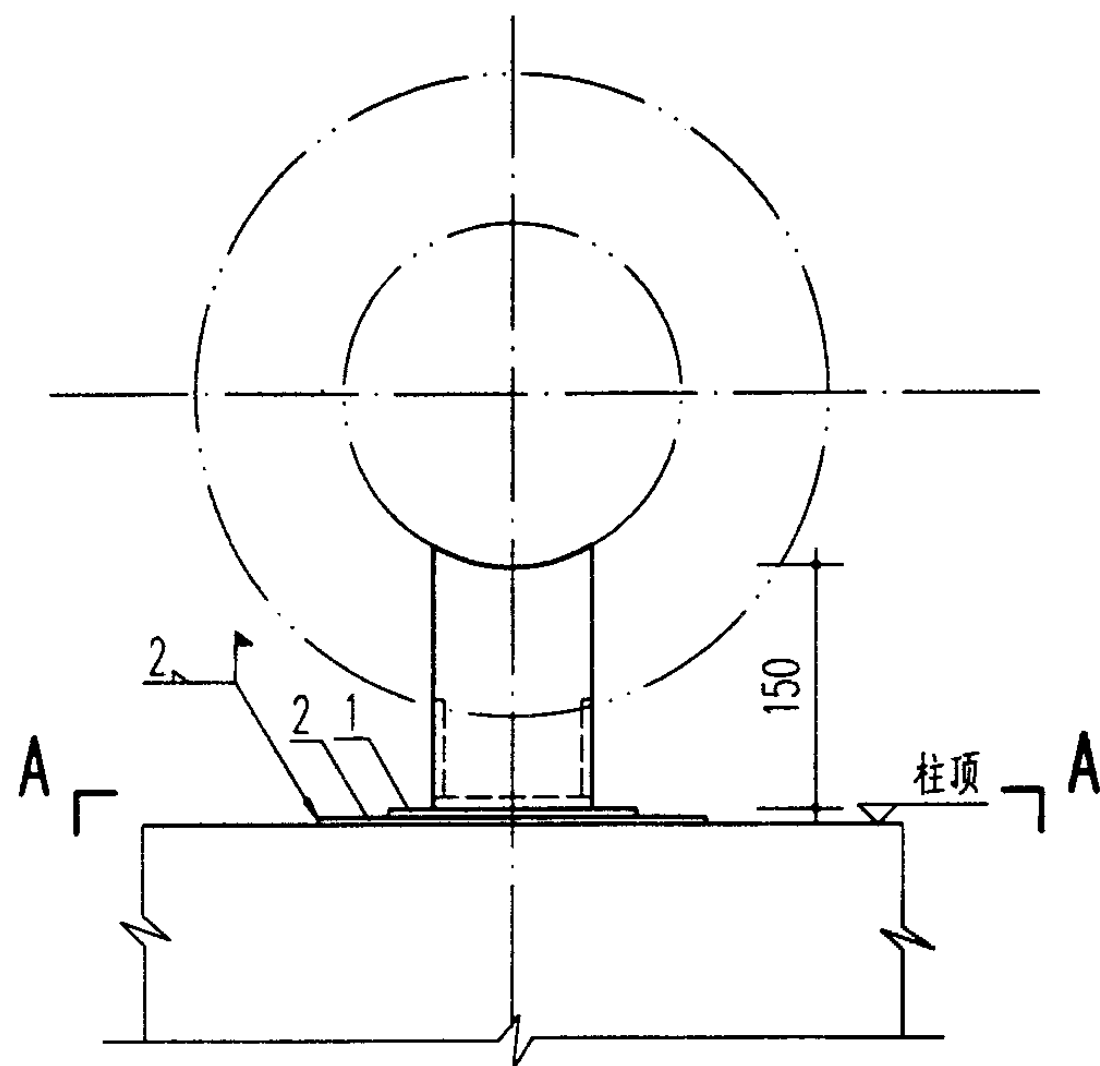
说明:

- 1. 滑动支架的安装, 基于套筒补偿器安装时, 不进行预压缩的情况。
- 2. 补偿器型号TTB型系列, 安装不须预压缩。
- 3. TTB型系列产品补偿量如下表:

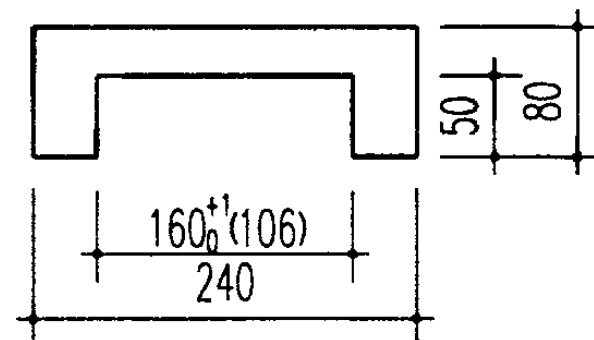
DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
补偿量 ΔL (mm)	200	200	200	250	250	250	300	350	350

无预拉伸区段支架长度选用表

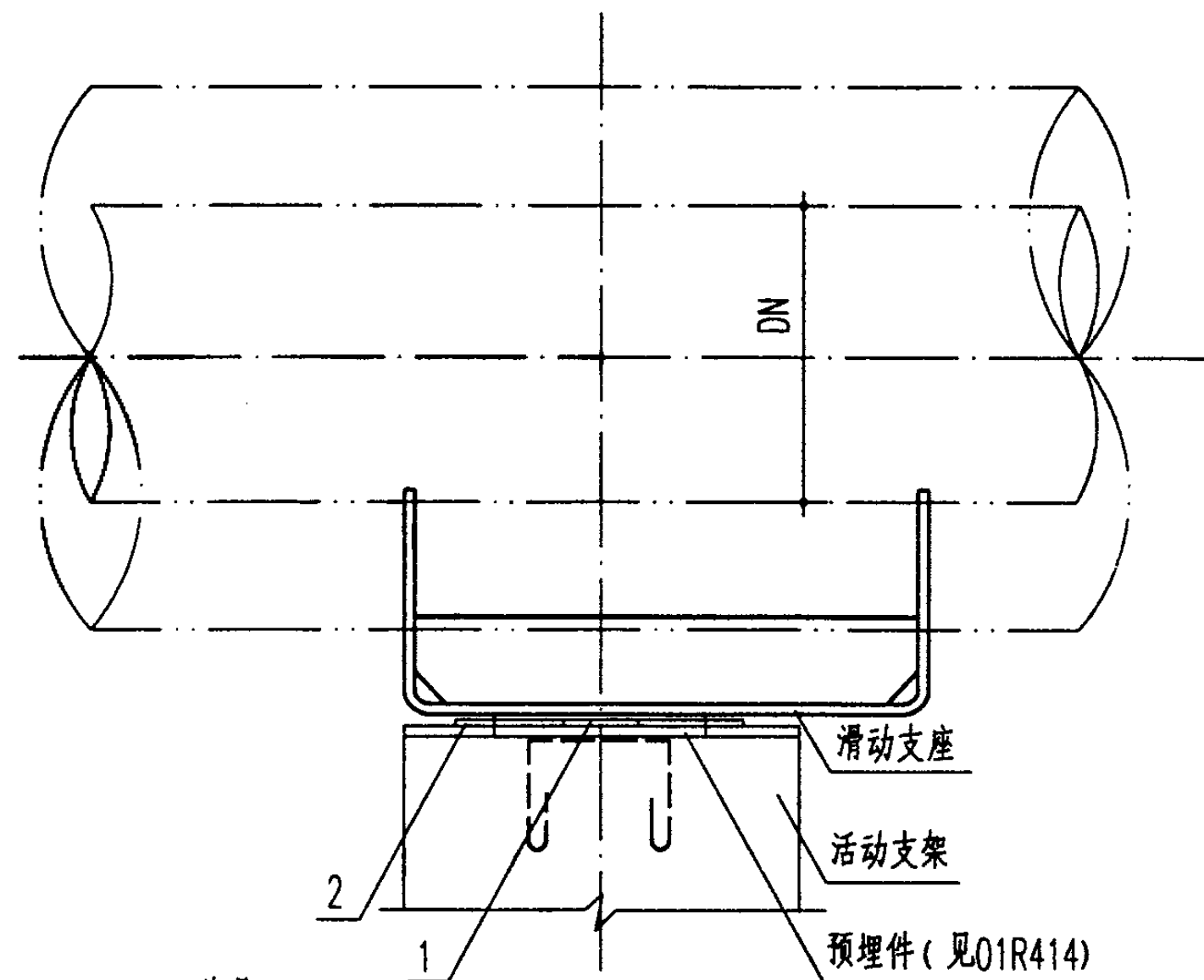
滑动支 座长 L(mm)	支座最大 热位移(mm)	在下列介质温度下, 支座距固定支架距离 (m)					
		250℃	200℃	170℃	130℃	95℃	70℃
400	200	≤58	≤74	≤87	≤115	≤156	≤208
400	250	58~73	75~93	88~109	116~144	157~195	209~260
400	300	74~88	94~111	110~131	145~172	196~234	261~312
600	350	89~102	112~130	132~153	173~201	235~273	313~364



A-A



板框



说明:

1. 括号内数字用于有导向支座支架, 支座安装见第103~105页。
2. 滑动支座制作及安装见第92~98页。
3. 聚四氟乙烯板厚4mm, 现场裁成160x160。安装时粘接在预埋钢板上。

件号	名称	材料	件数	单重(kg)	共重(kg)	备注
1	滑垫	聚四氟乙烯板 160x160(105)x4	1	0.236	0.236	$r=2.3\text{kg/cm}^3$
2	板框	钢板2mm	2	0.144	0.288	

聚四氟乙烯滑垫及安装
(DN200~300)

图集号

01R413

审核

2010/12/2

校对

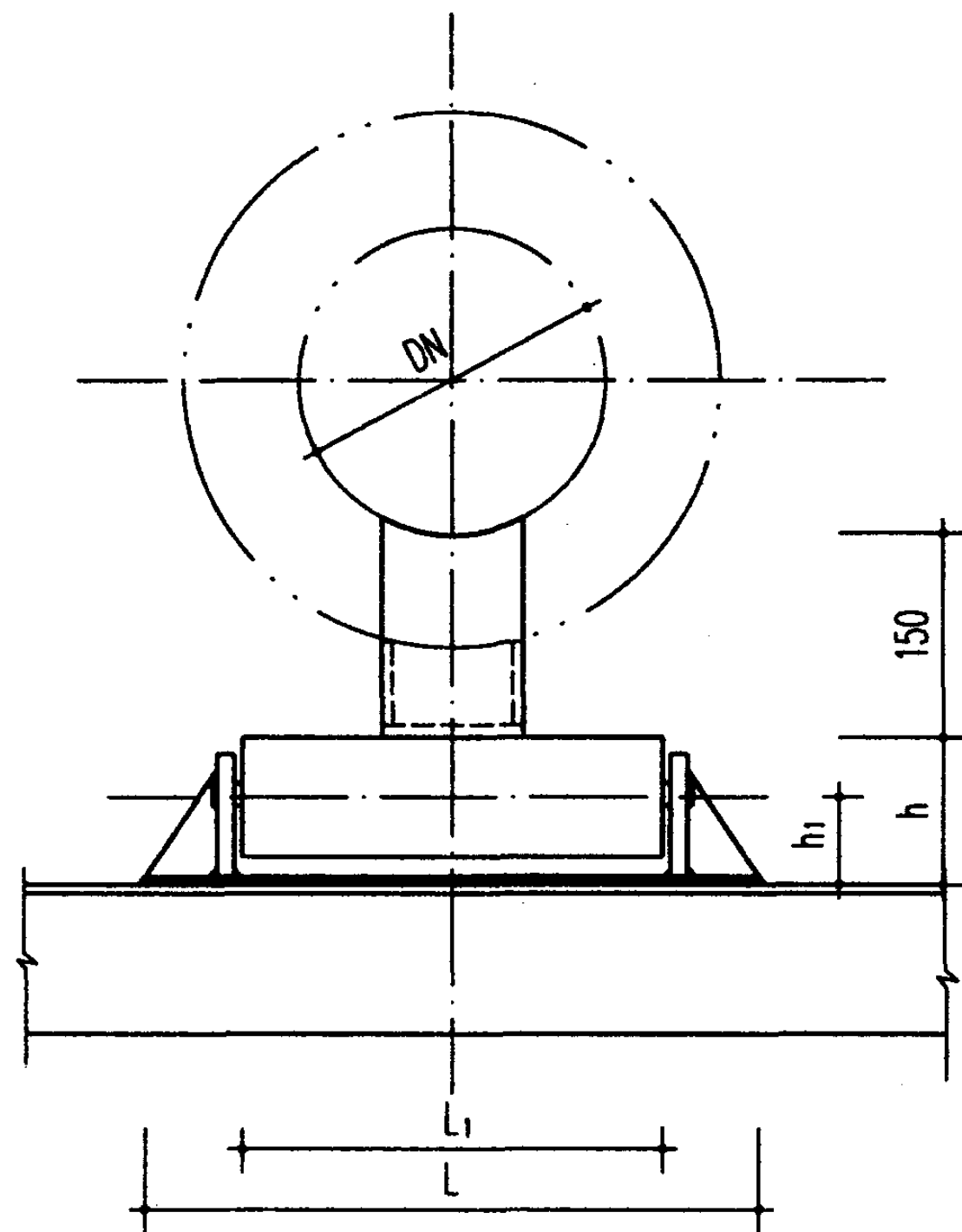
2010/12/2

设计

李国胜

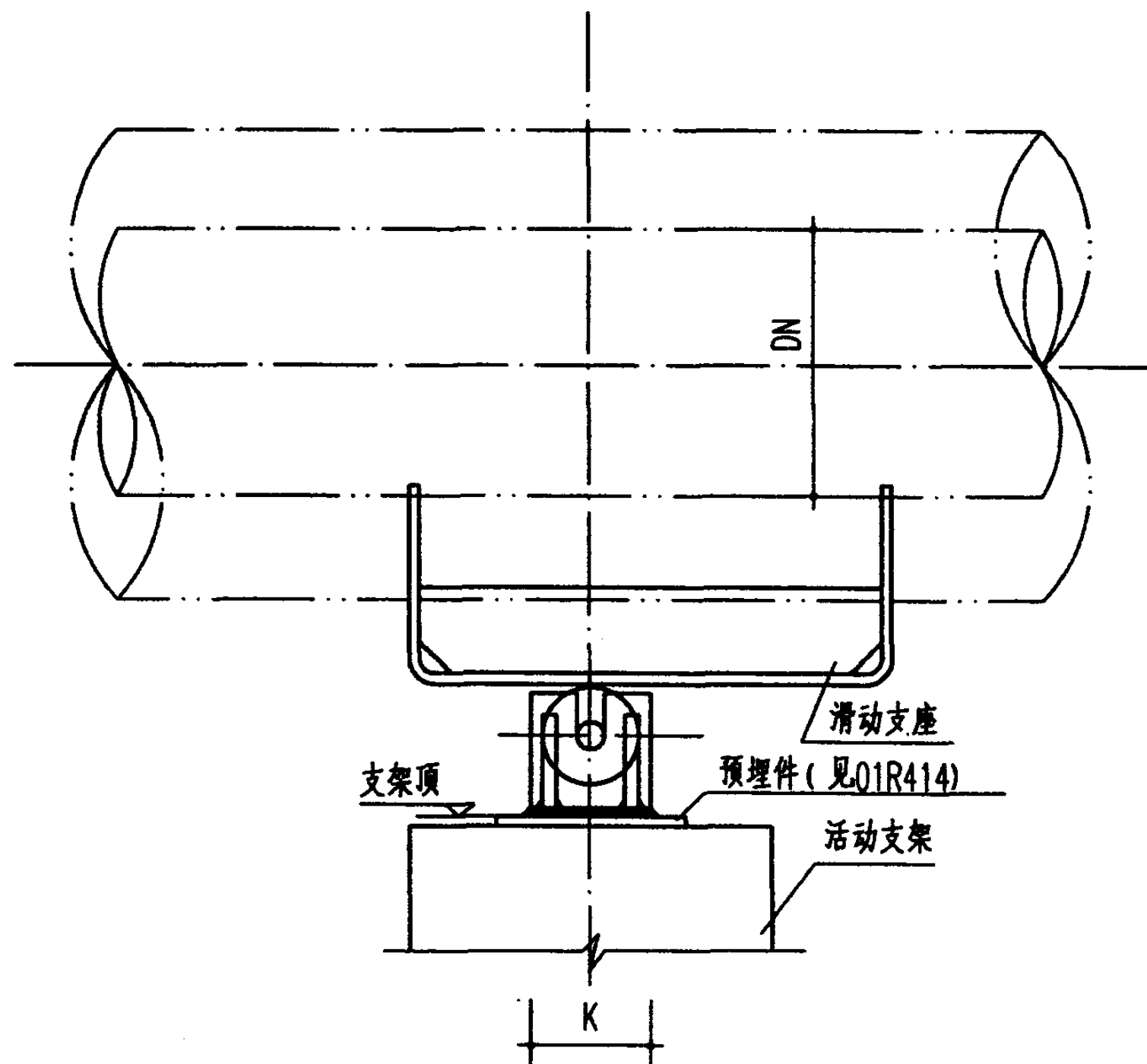
页

101



说明:

1. 滑动支座见本图册第92~98页.
2. 滚动支座与预埋件现场焊接.
3. 滚动支座数据按张家口市第二机床厂技术参数编制.



滚动支座数据表

DN	L(mm)	L ₁ (mm)	h(mm)	h ₁ (mm)	k(mm)	工作荷载 (kN)	重量 (kg)	备注
200~250	435	300	107	67	100	45	18.5	
300	575	400	129	80	120	50	37.5	

滚动支座安装 (DN200~300)

图集号

01R413

审核

2010/10/17

校对

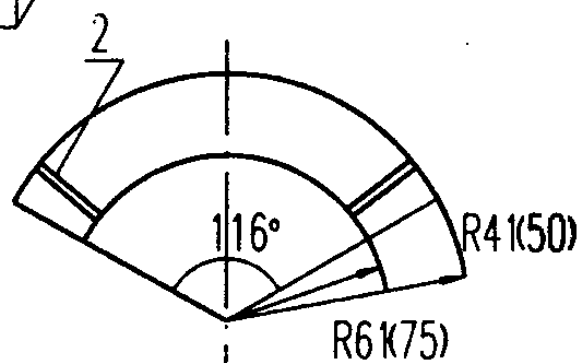
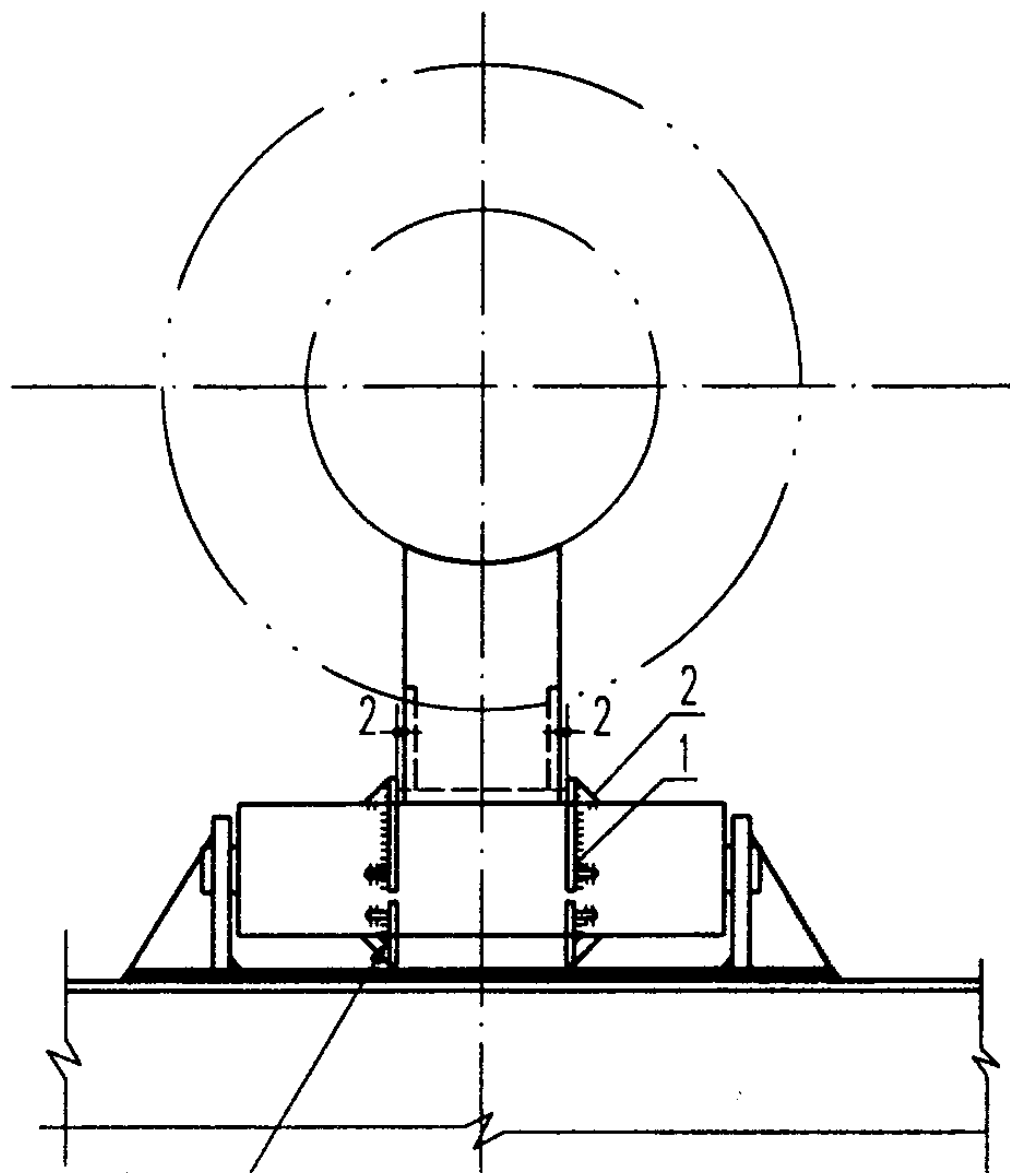
2010/10/17

设计

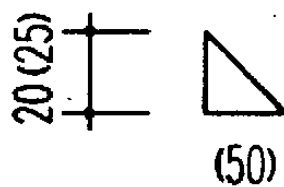
李国珍

页

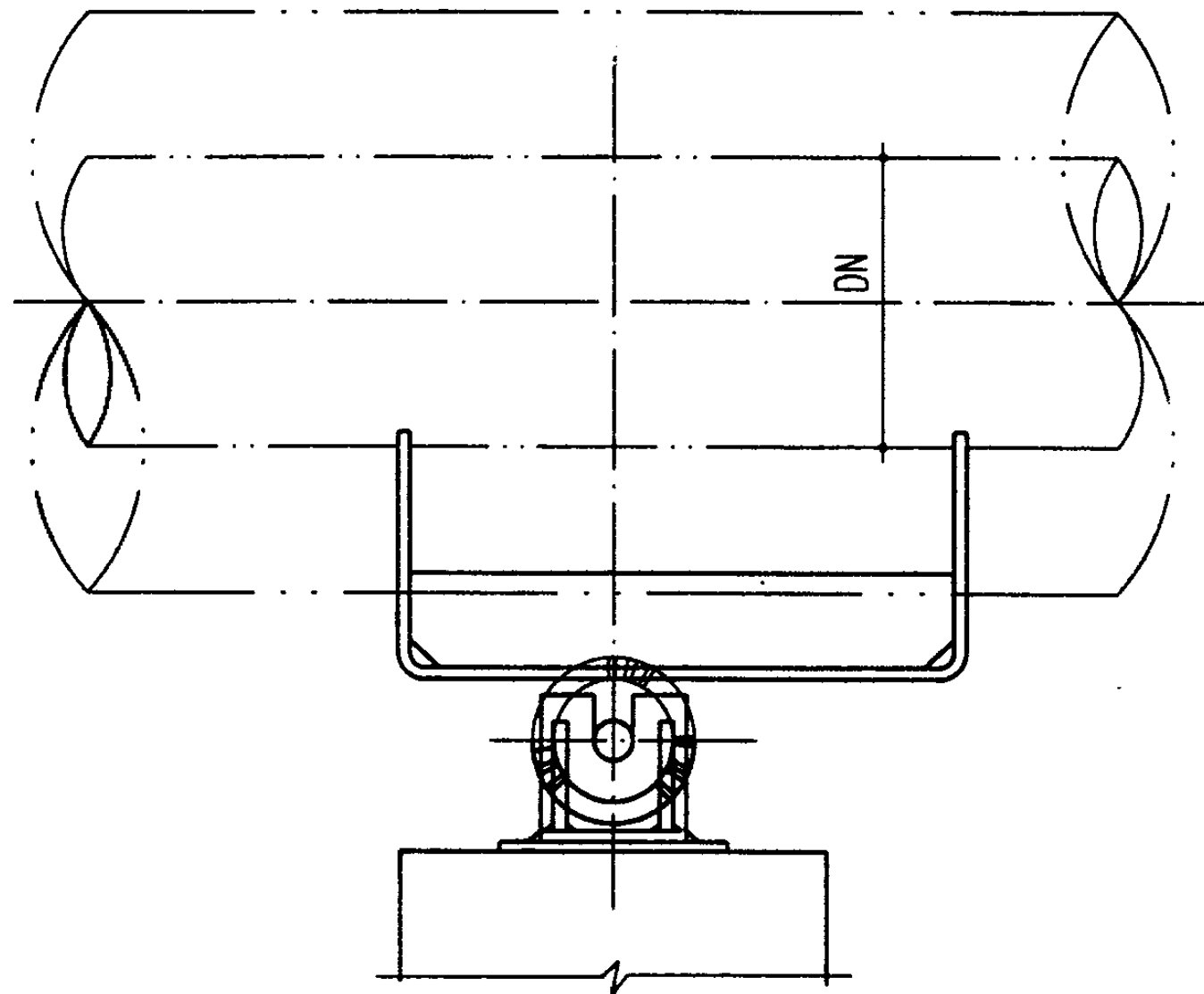
102



弧形板



肋板



滚动支座数据表

件号	名称	材料	件数	单量	总重量 (kg)		备注
					DN200~250	DN300	
1	弧形板	钢板厚6	6	(0.148) 0.1	0.6	(0.89)	
2	肋板	扁钢 $\frac{(25)}{20} \times 6$	12	(0.012) 0.01	0.12	(0.144)	

说明:

1. 图中括号外为DN200-DN250, 括号内为DN300.
2. 件1与件2预先焊好.

滚动支座导向装置安装
(DN200~300)

图集号

01R413

审核

2/10/11

校对

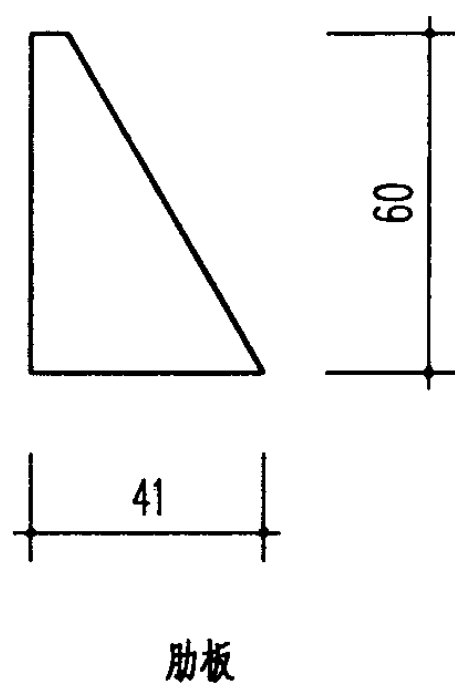
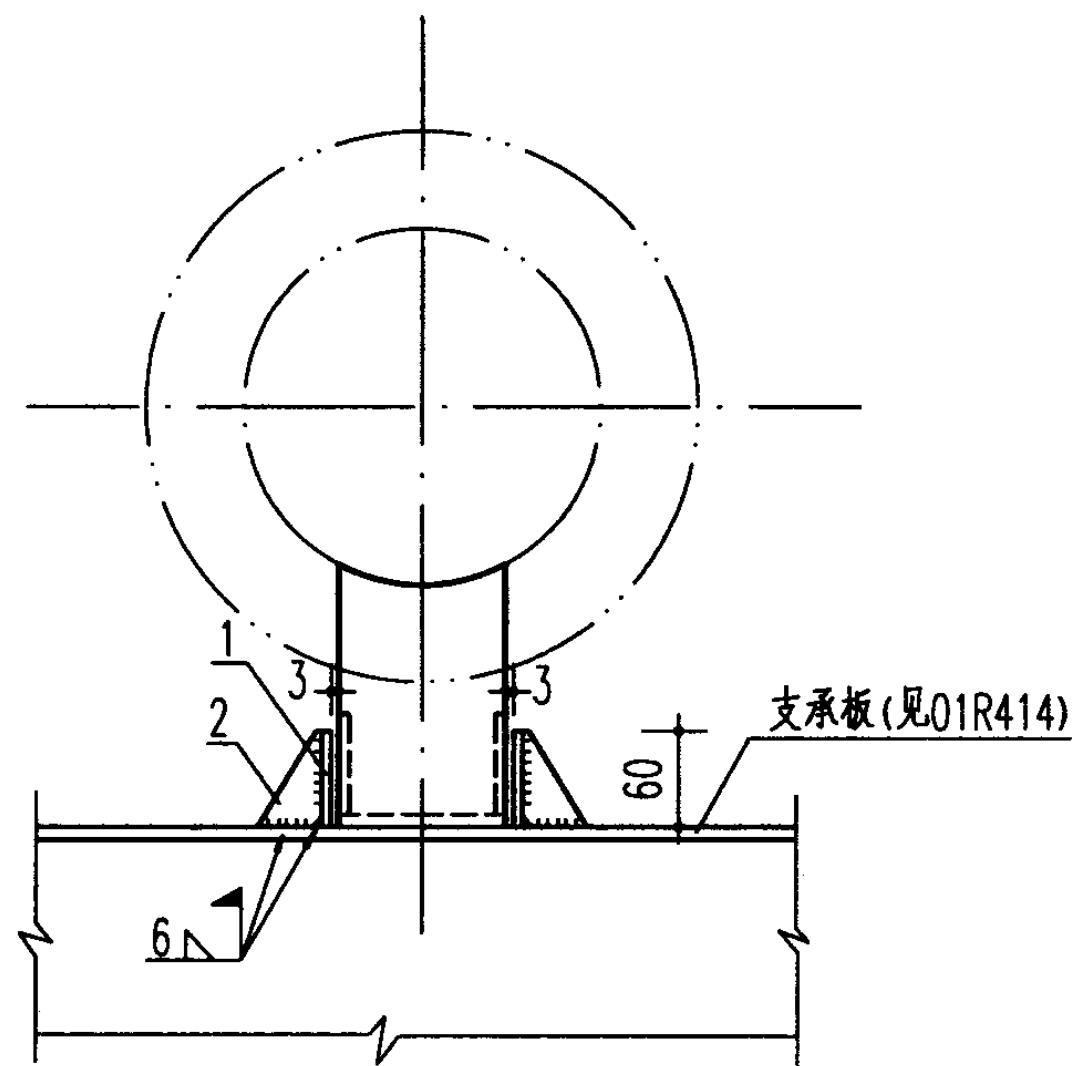
4/3/11

设计

董国珍

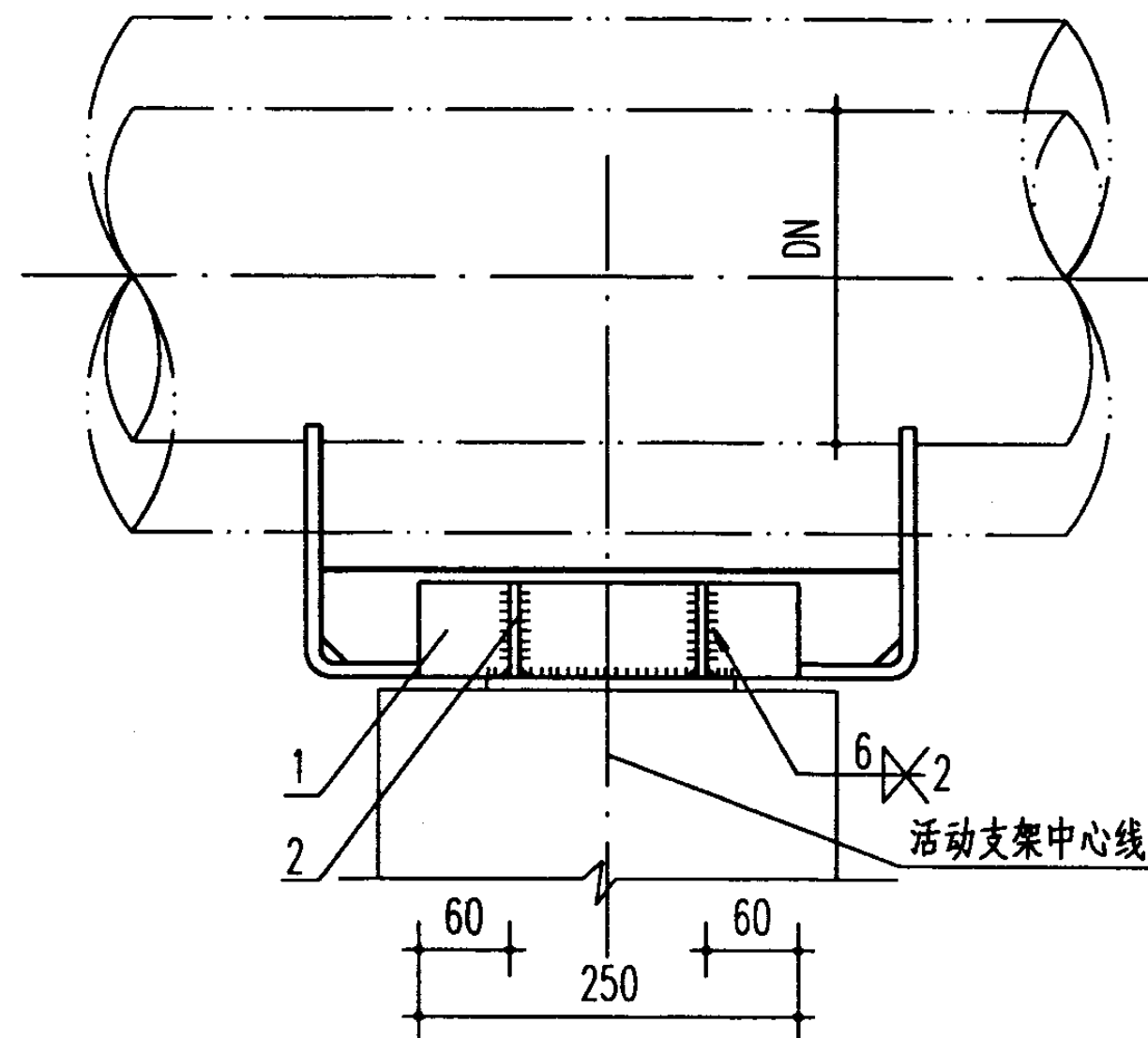
页

103



说明:

1. 件1与件2预先焊好等滑动支座安装完后, 按工程图标示导向支架位置, 安装本装置。
2. 电焊条按GB5117-85, 选用E4320。



件号	DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
1 挡板	扁钢60x6长(mm)	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	2块重量(kg)	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42
2 肋板	扁钢60x6单块重量(kg)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
	4块重量(kg)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
总重量(kg)		2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70

导向装置 (DN50~300)
钢筋混凝土支架

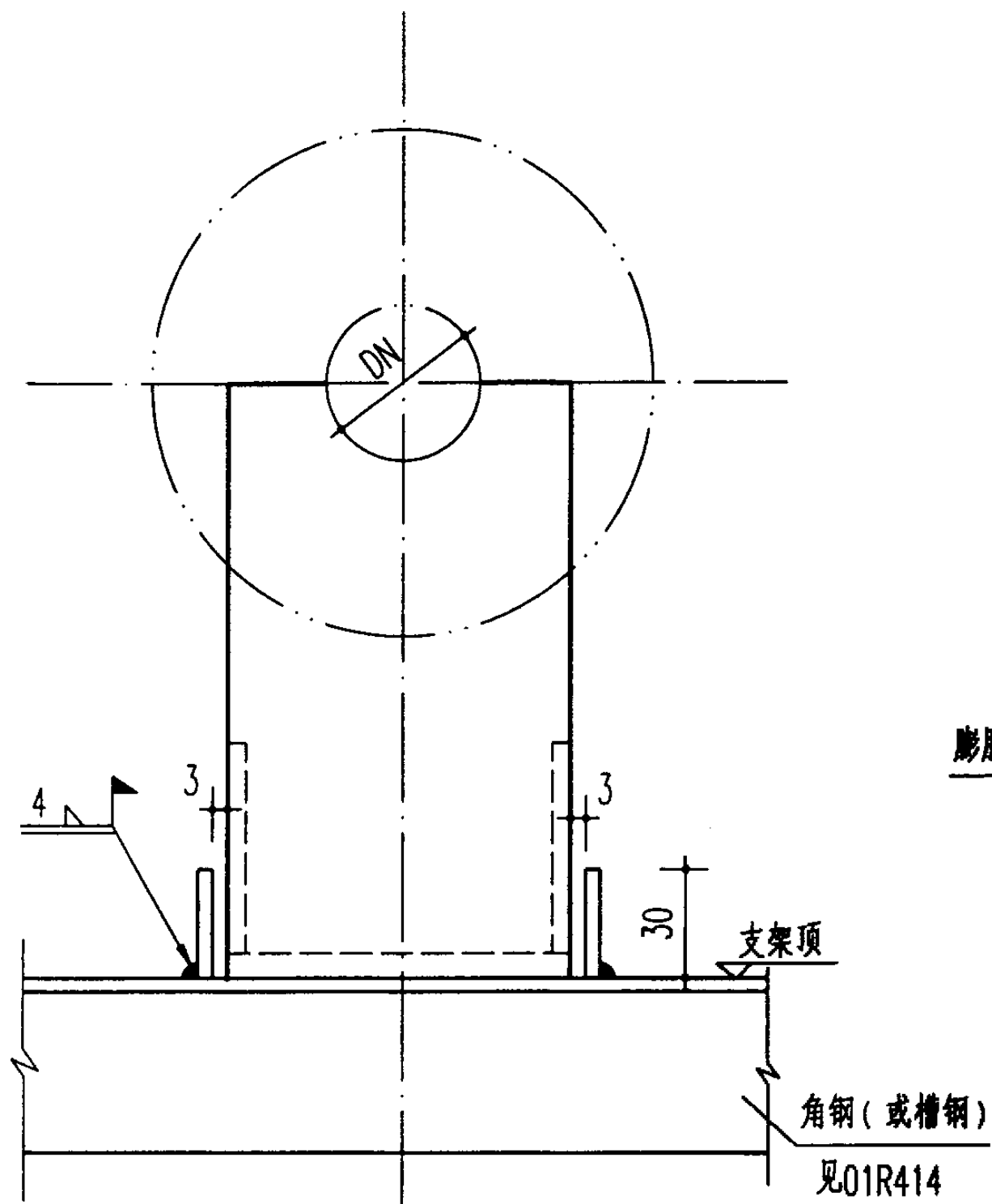
图集号

01R413

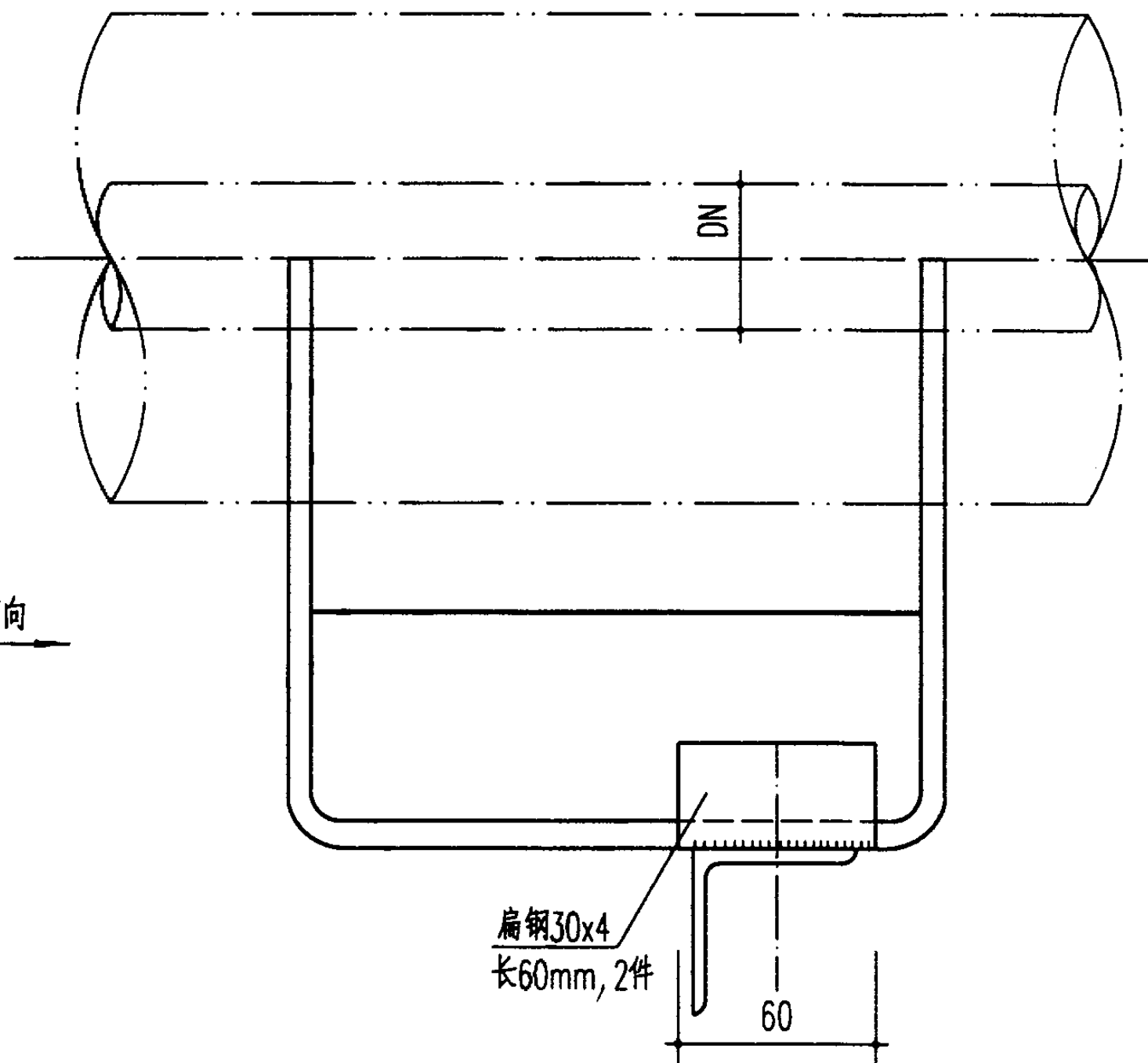
审核 2010/10/10 校对 5/1/10 设计 李国珍

页

104

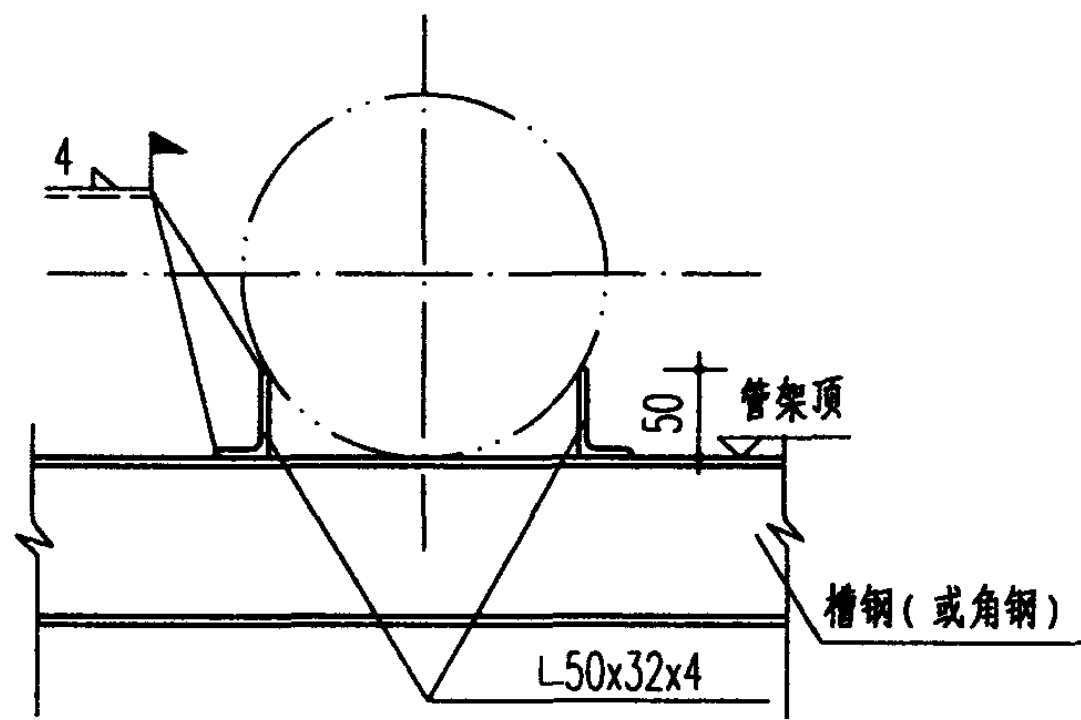


膨胀方向

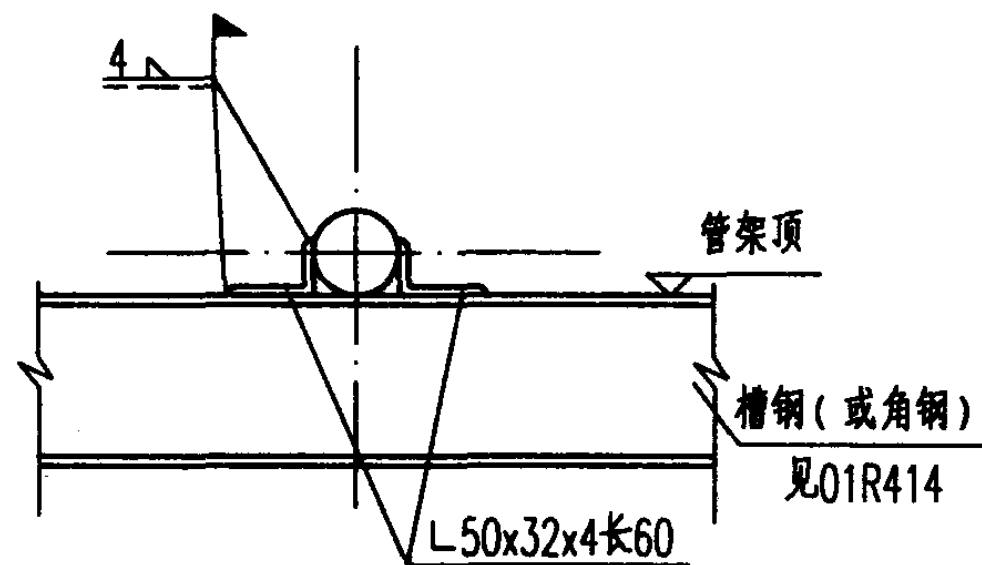
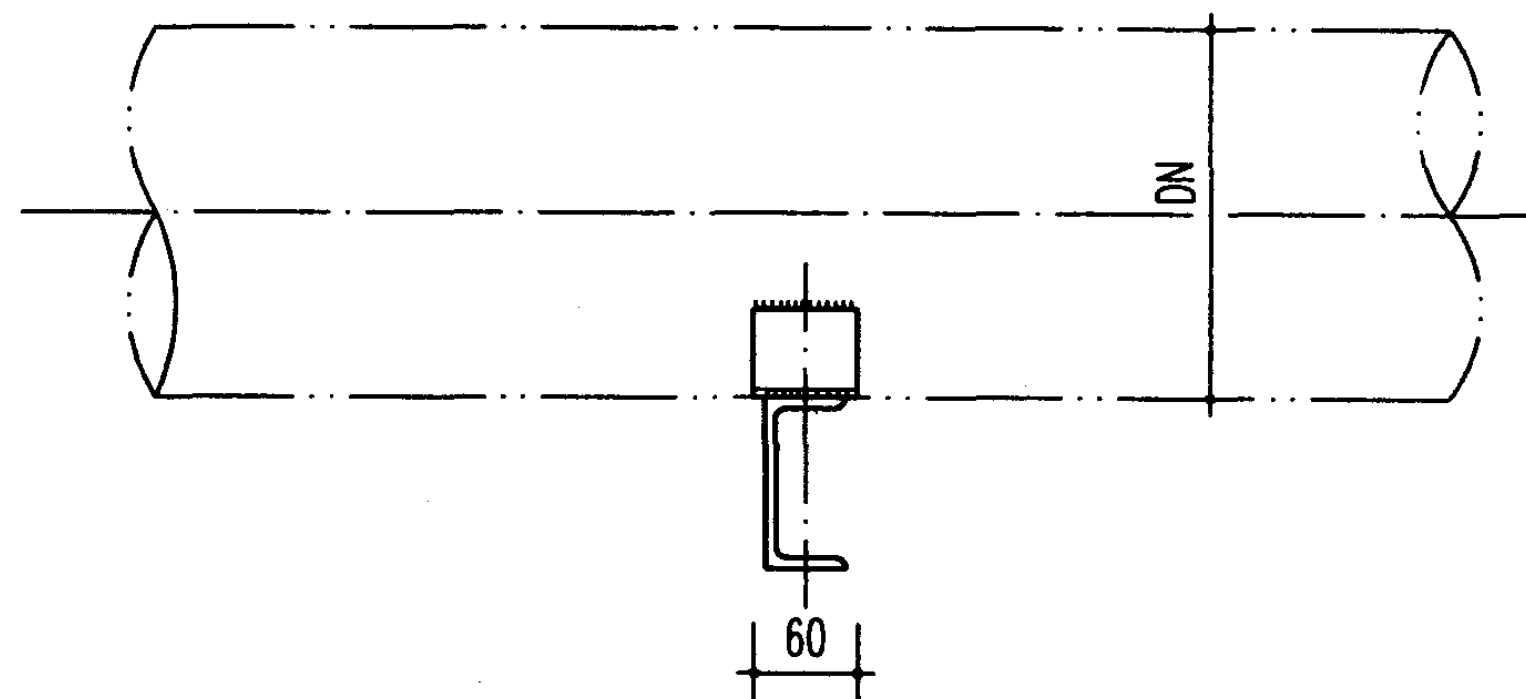


说明: 滑动支座安装后, 安装导向装置。

导向装置 (DN25~40) 钢管柱支架				图集号	01R413
审核	20/10/17	校对	20/10/17	设计	李国珍
				页	105

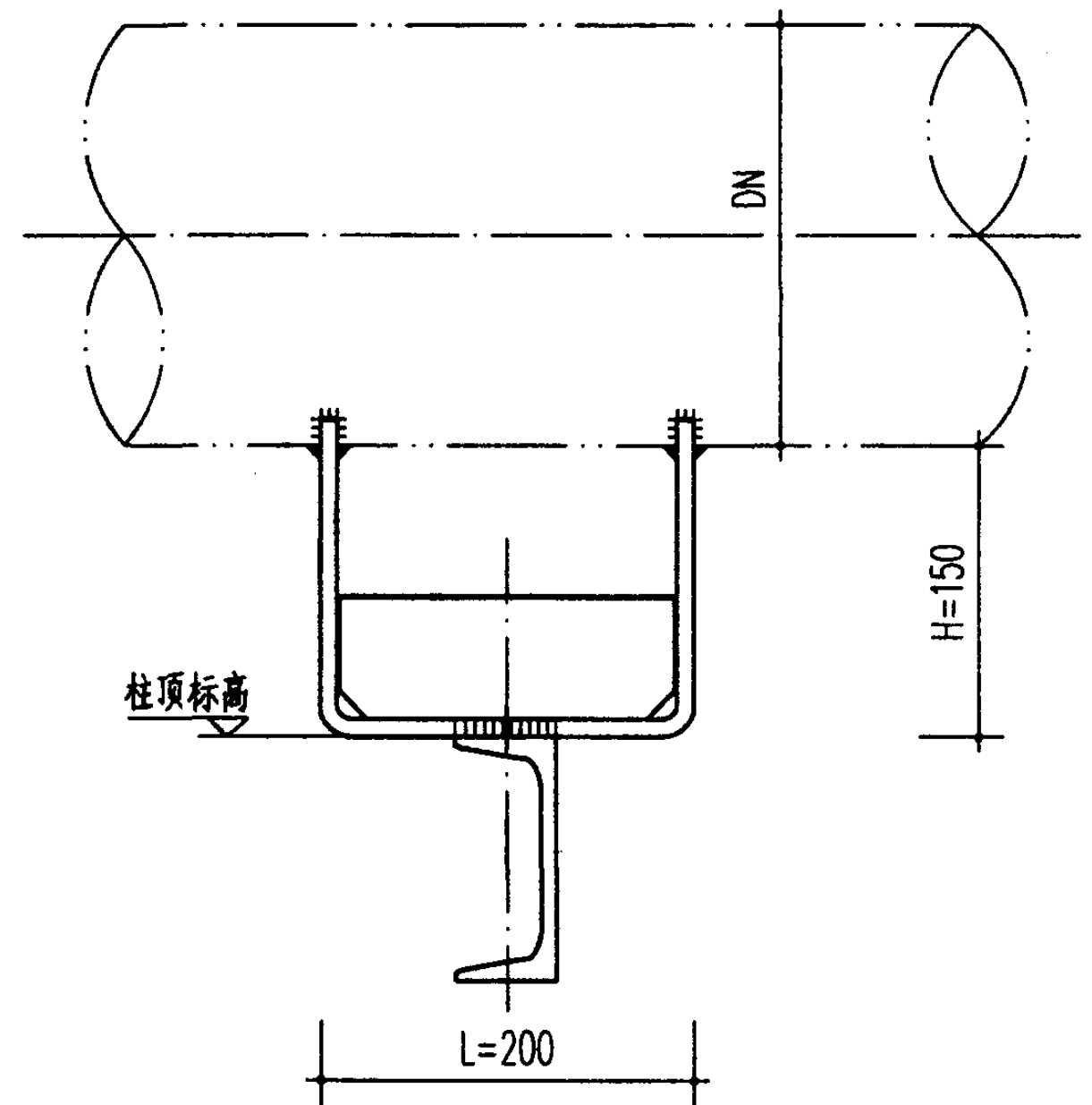
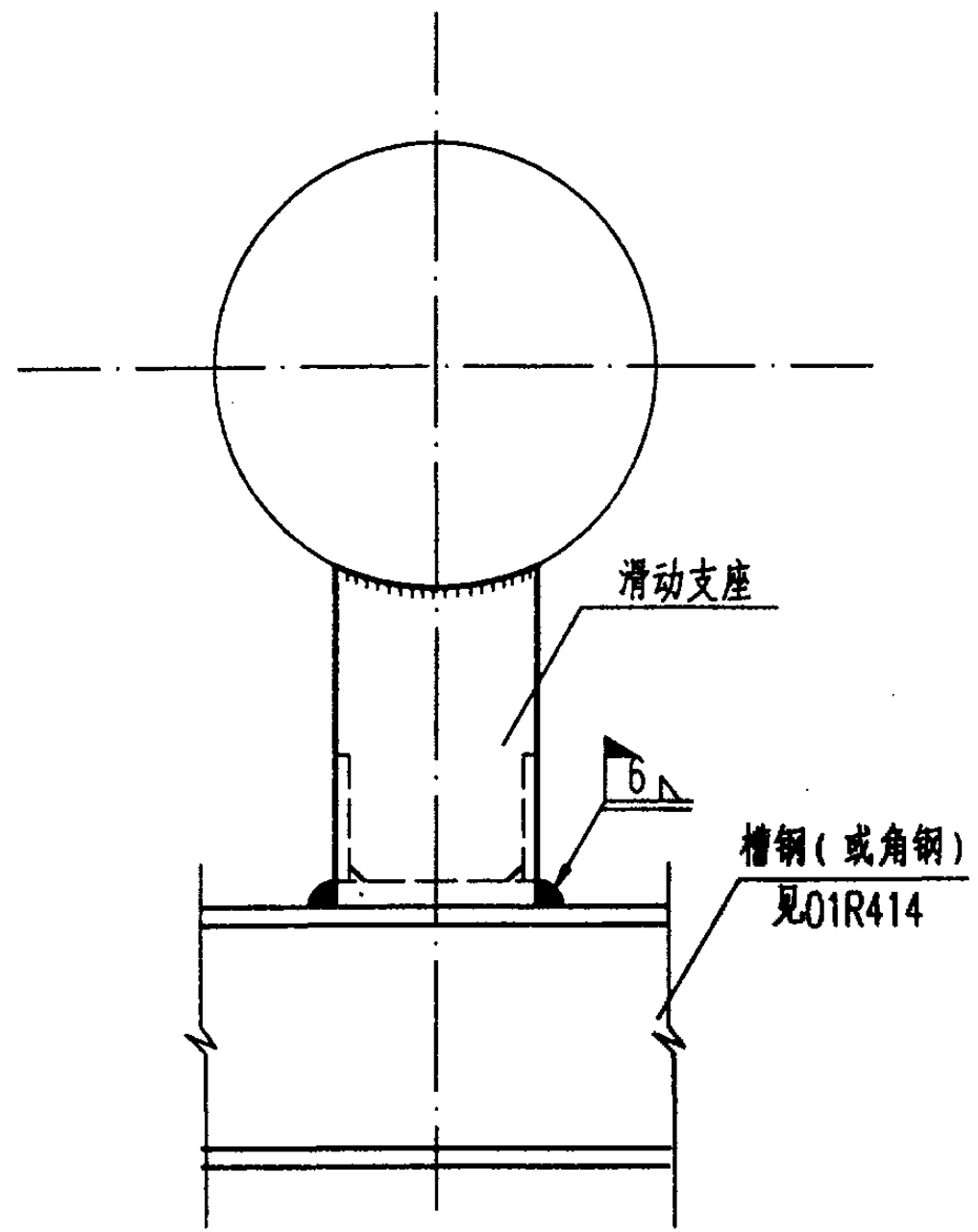


DN100~300

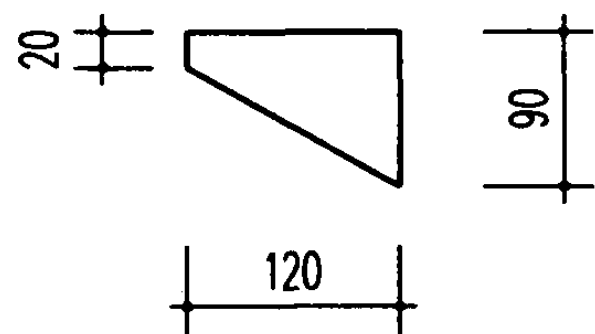
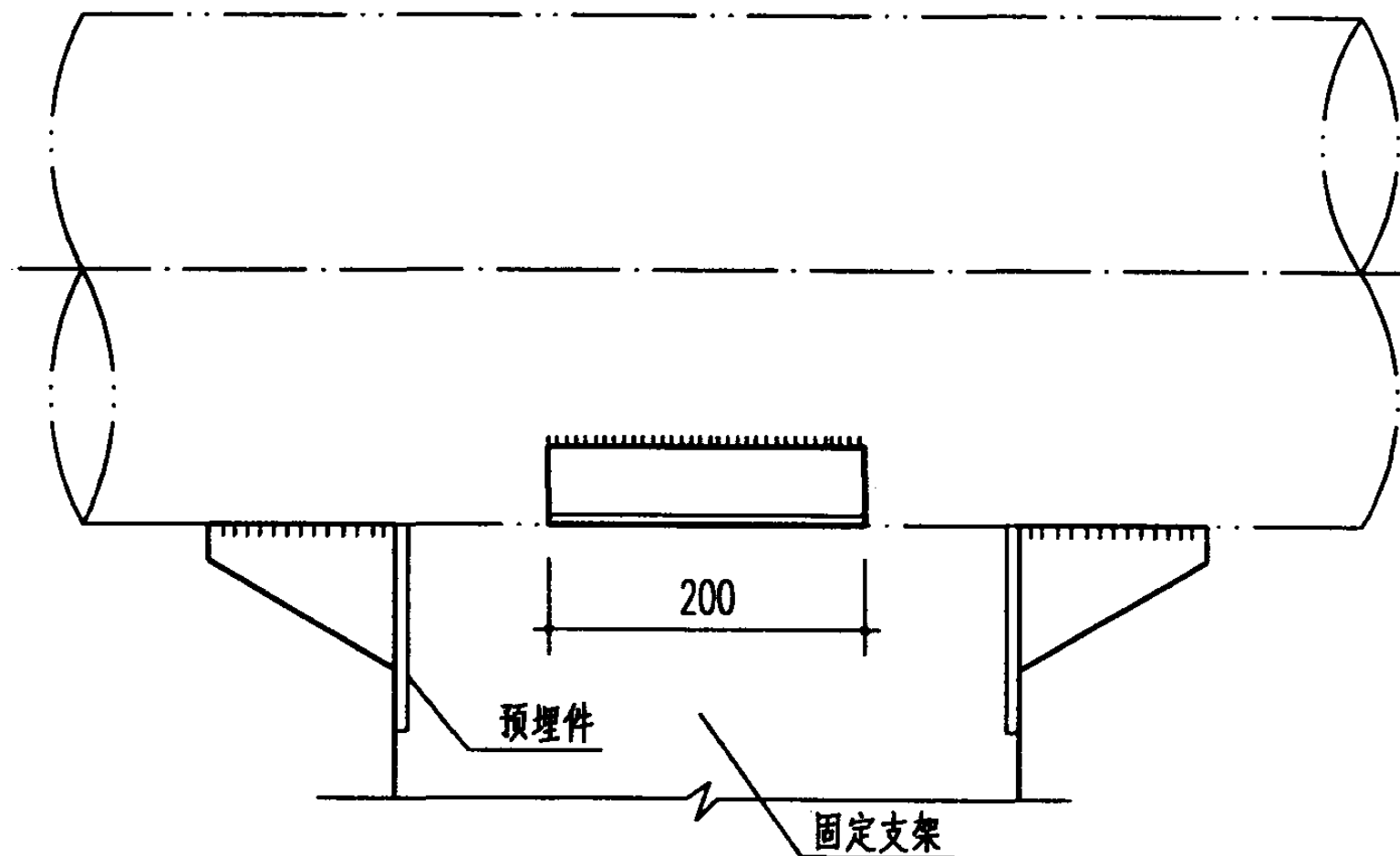
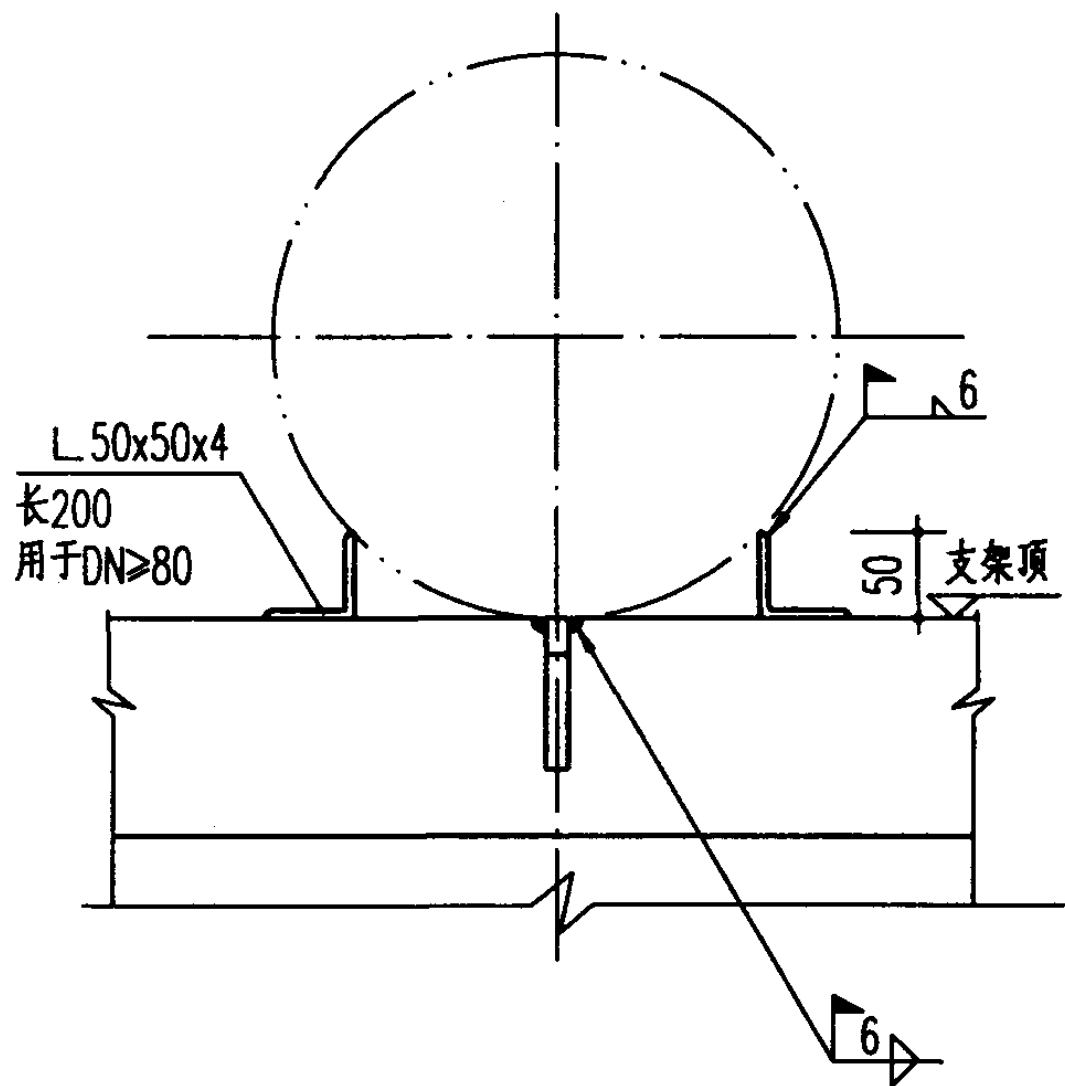


DN25~80

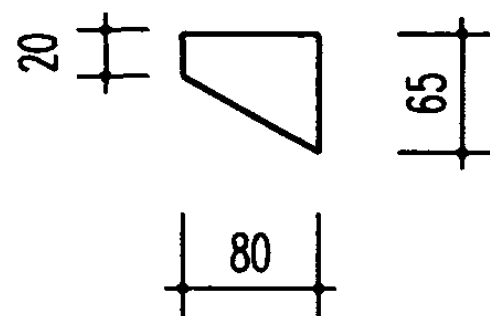
无保温管固定 (DN25~300) 钢管柱支架				图集号	01R413
审核	刘/10/10	校对	李/2/1	设计	李/2/1
				页	106



钢管柱支架管道固定 (DN25~200) 轴向推力 ≤ 15kN				图集号	01R413
审核	李/明	校对	李/明	设计	董国珍
				页	107



肋板 扁钢120x10 2块
单重0.52kg
DN200~300

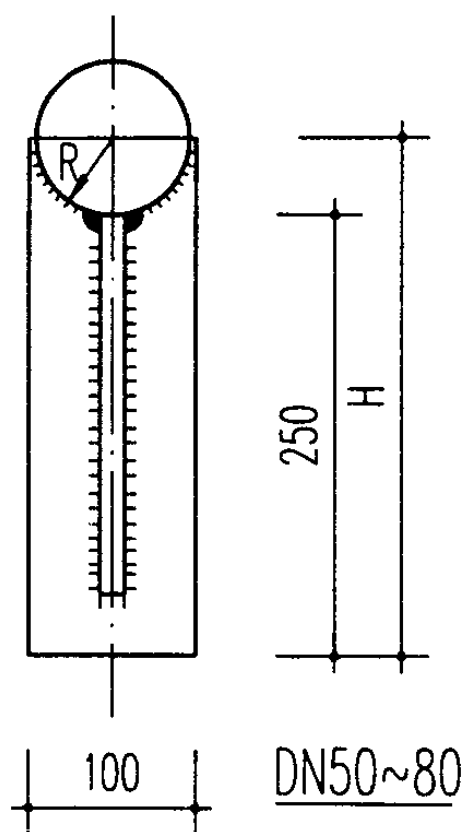
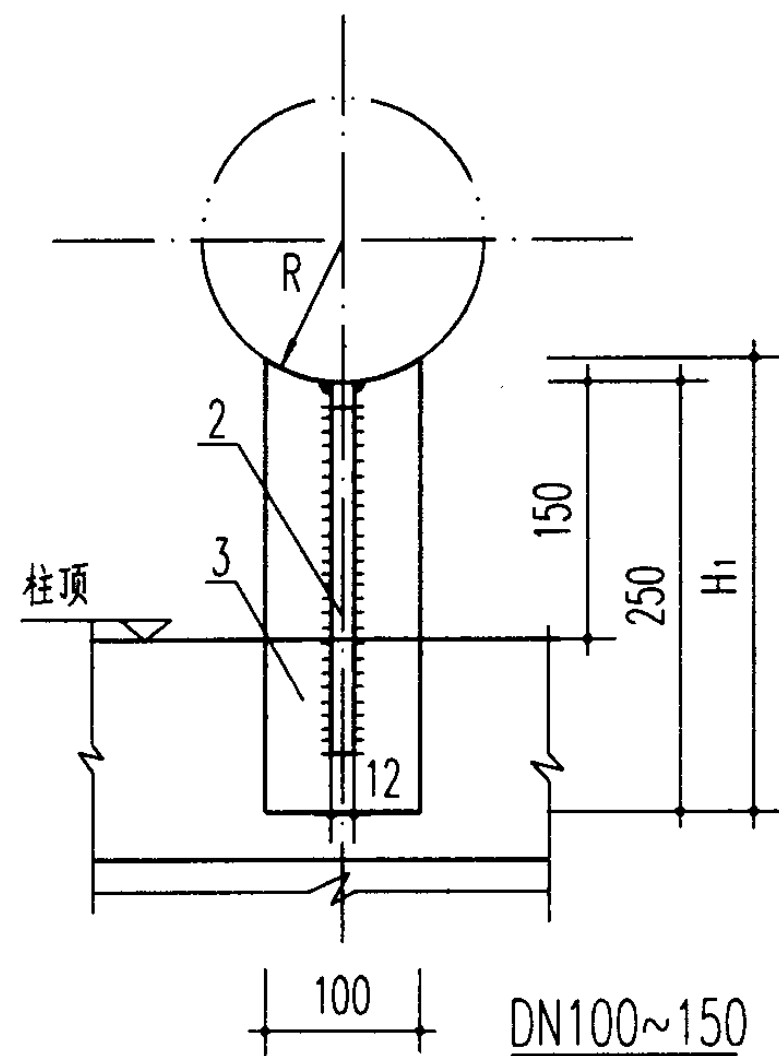


肋板 扁钢80x10, 2块
单重0.27kg
DN≤150

说明:

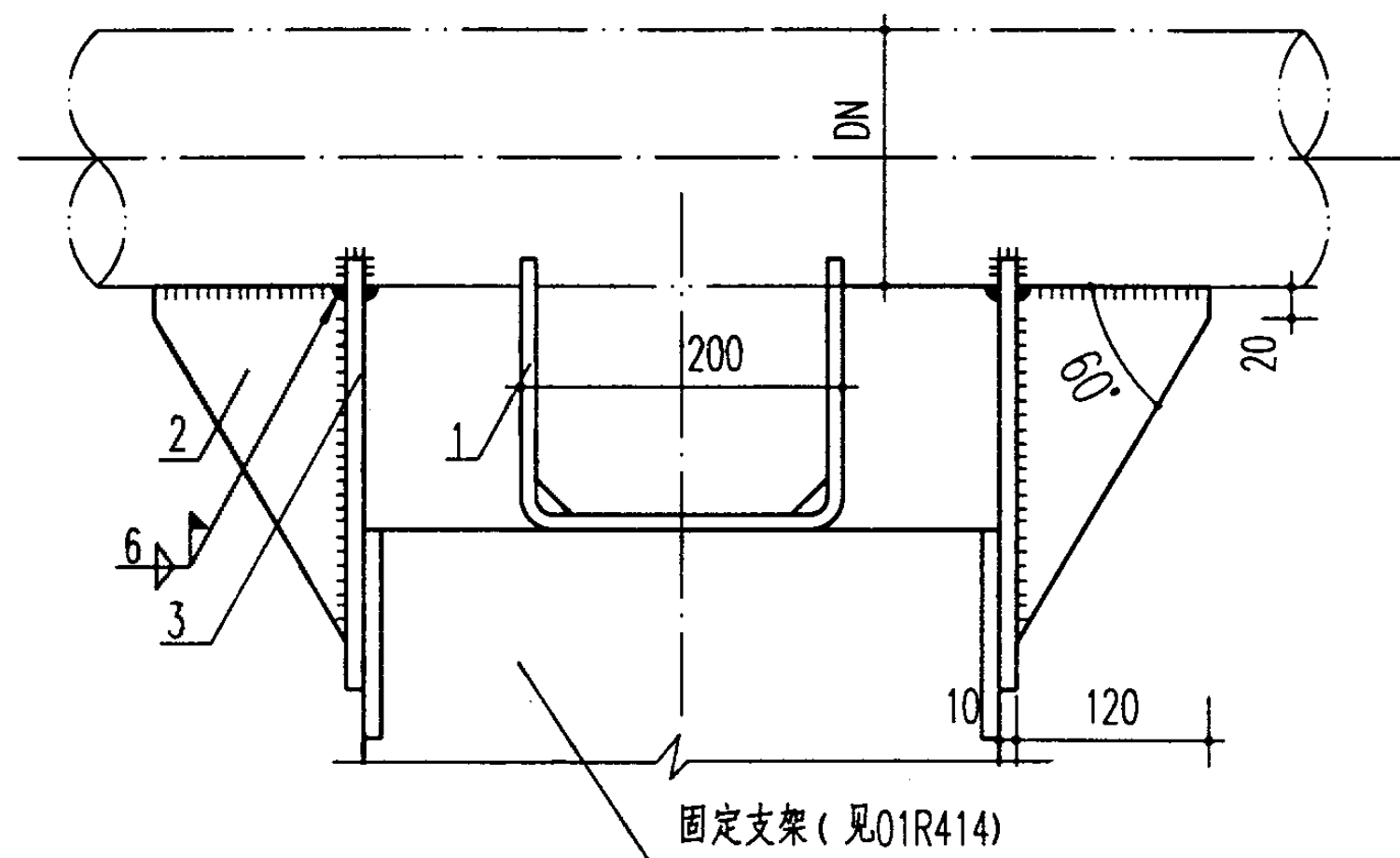
1. 肋板与固定支架预埋钢板点焊。
2. 电焊条按GB5117~85选用E4320。

无保温管固定支座 (DN25~300) 钢筋混凝土支架				图集号	01R413
审核	设计	校对	页	108	



说明:

1. 滑动支座见第92页。
2. 件2与件3, 预先制作好, 安装时挡板应紧靠支架边侧。
3. 电焊条按GB5117-85选用E4320。
4. 件3与固定支架预埋件点焊。



件号	DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
1 滑动 支座	L=200, 重量(kg)	3.94	4.04	4.14	4.01	3.87	3.81	3.74	3.71	3.69
2 肋 板	扁钢 120x12 长(mm)	228	228	228	228	228	228	228	228	228
	2件重量(kg)	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15
3 挡 板	扁钢100x10 长(mm)	279	287	295	282	272	268	262	259	258
	H ₁ (mm)	278.5	286.5	294.5	284	273	268	262	260	258
	R (mm)	29	37	45	55	67	80	110	137	163
	2件重量(kg)	4.38	4.51	4.63	4.43	4.27	4.21	4.11	4.08	4.05
总 重 量(kg)		13.47	13.7	13.92	13.59	13.29	13.17	13.0	12.94	12.89

固定支座DN50~300
轴向推力≤50kN

图集号

01R413

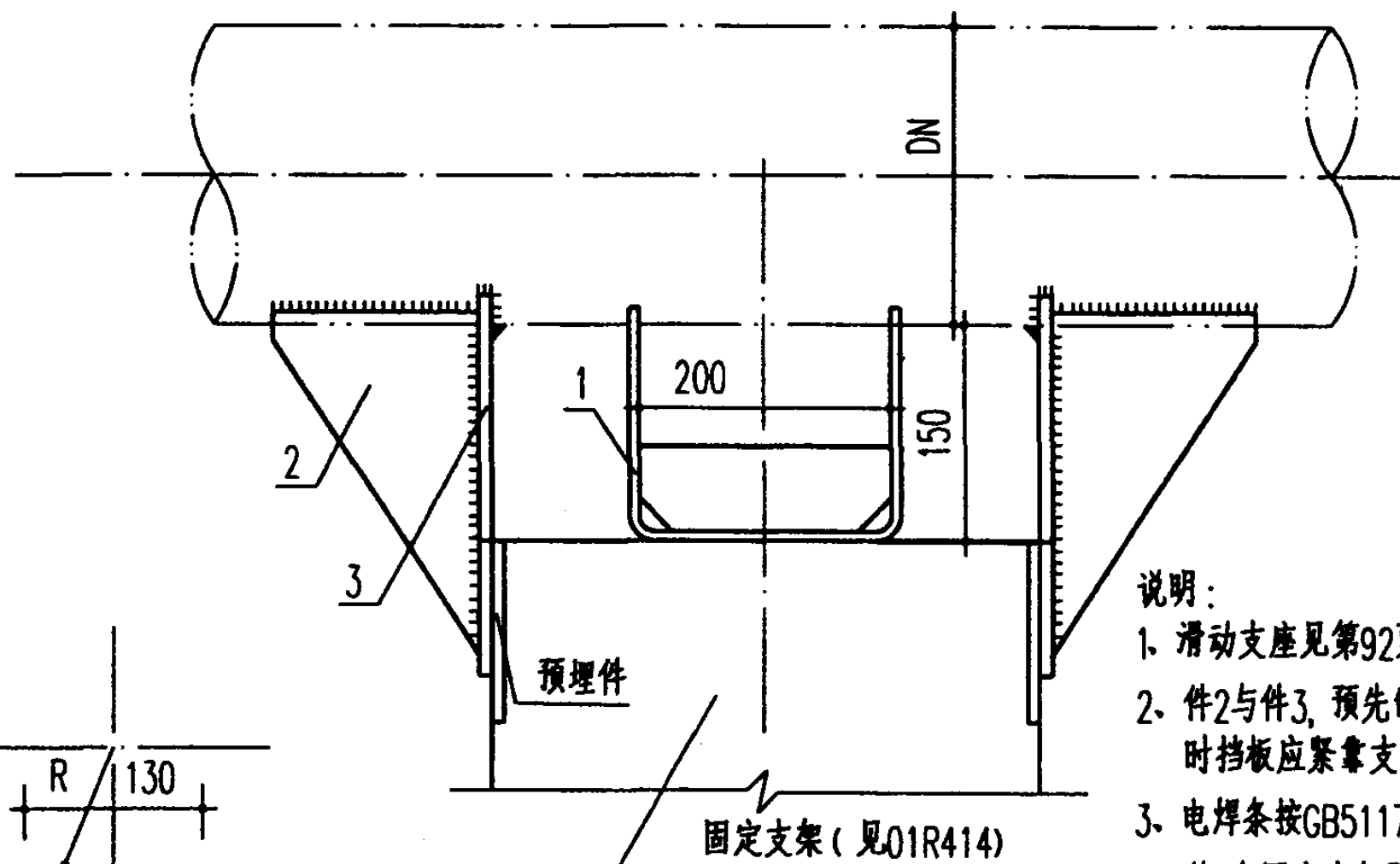
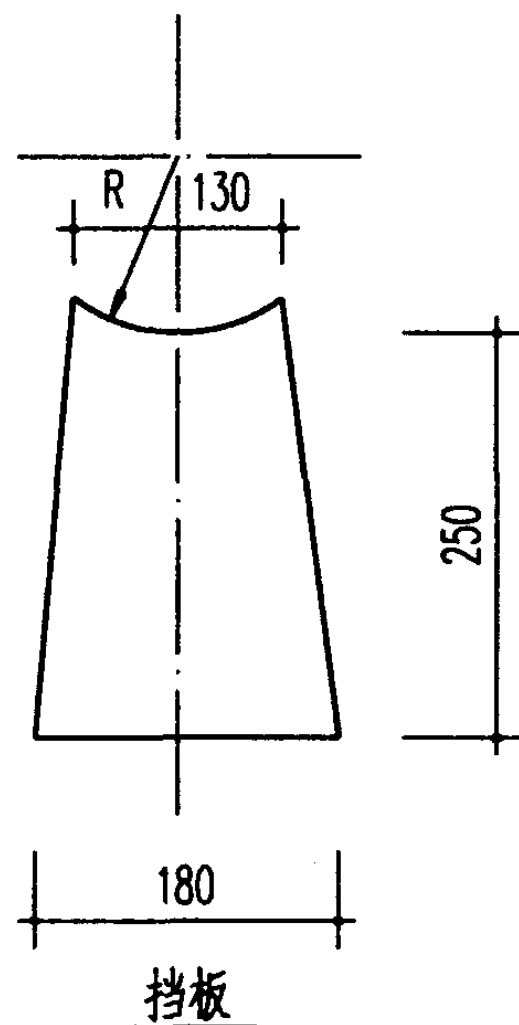
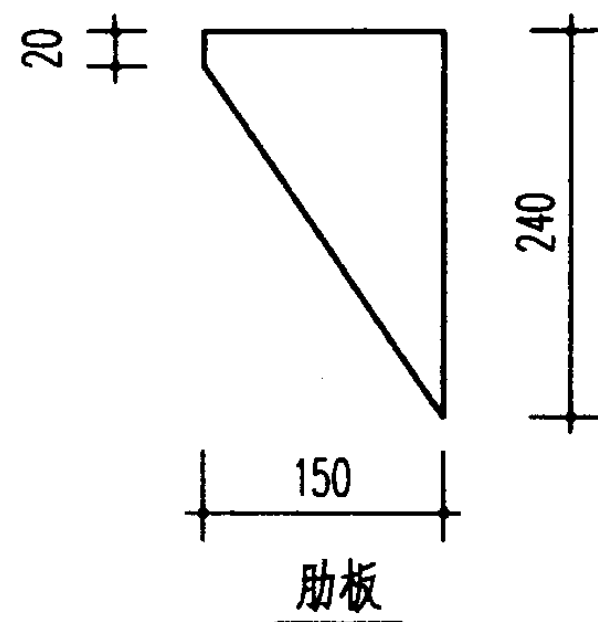
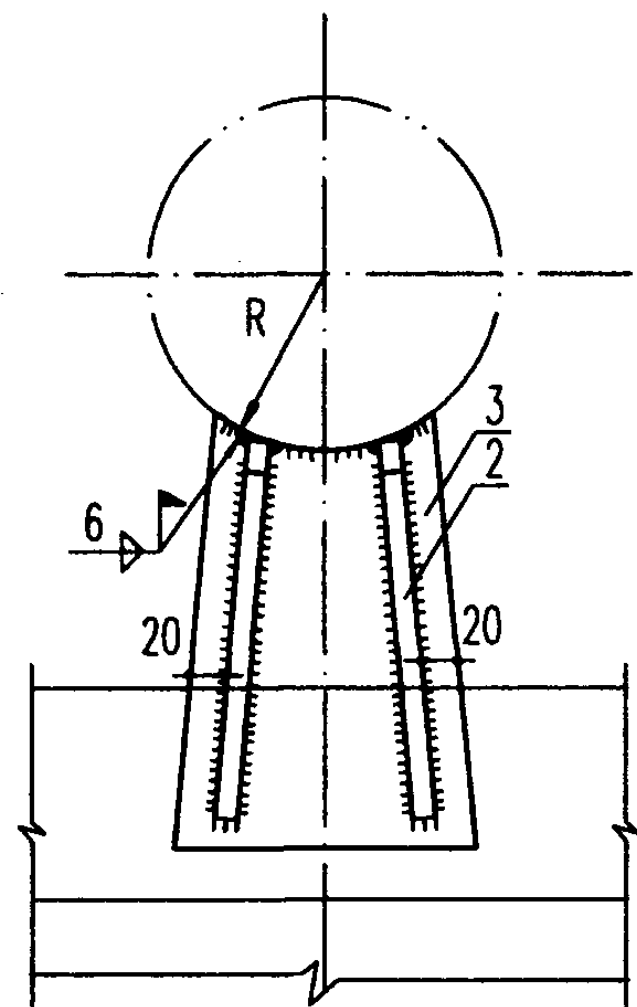
审核

校对

设计

页

109



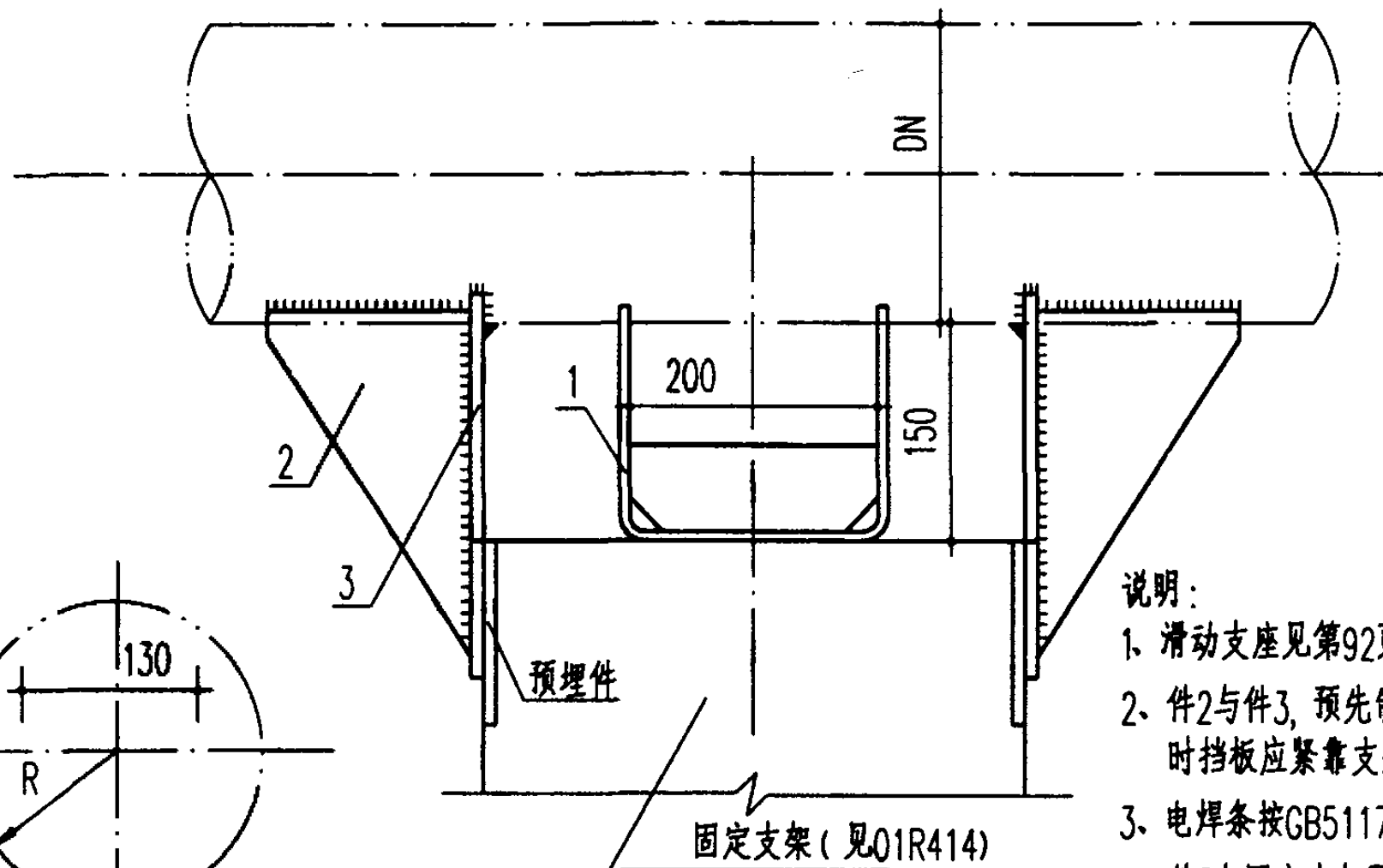
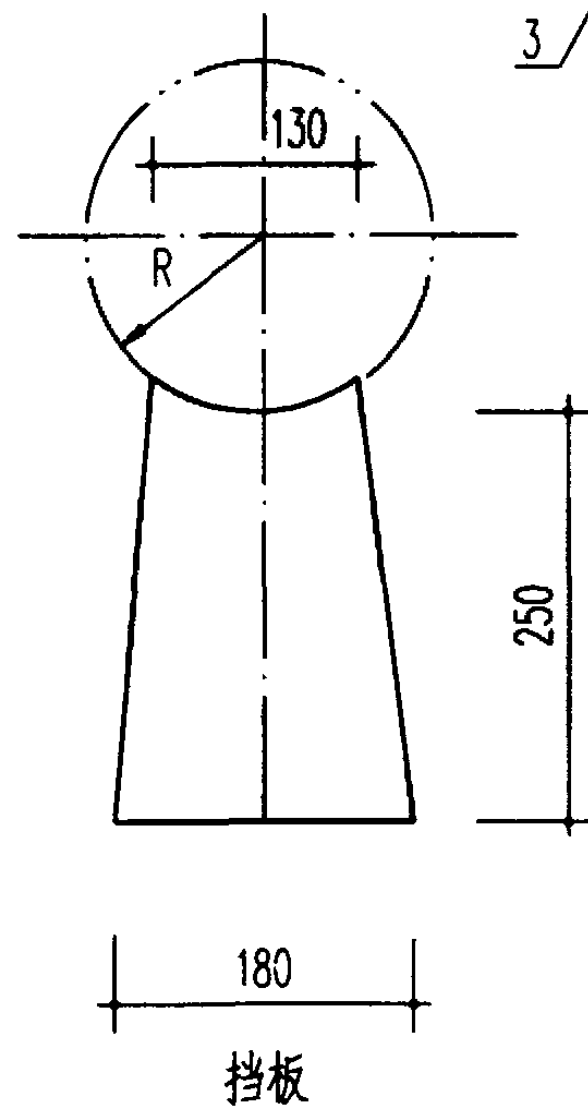
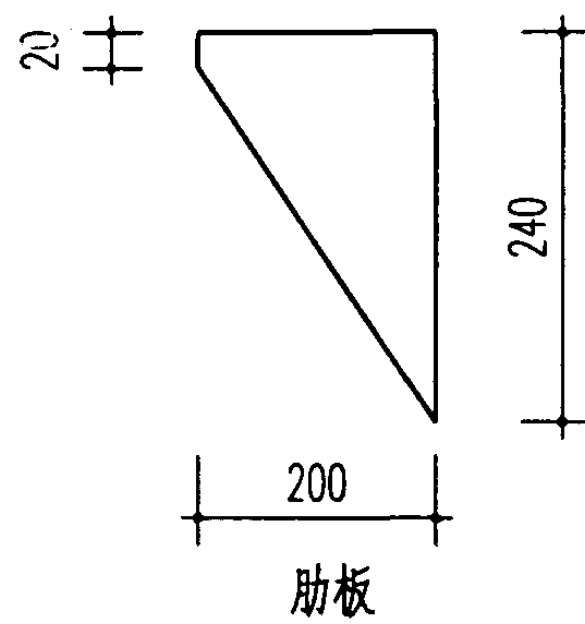
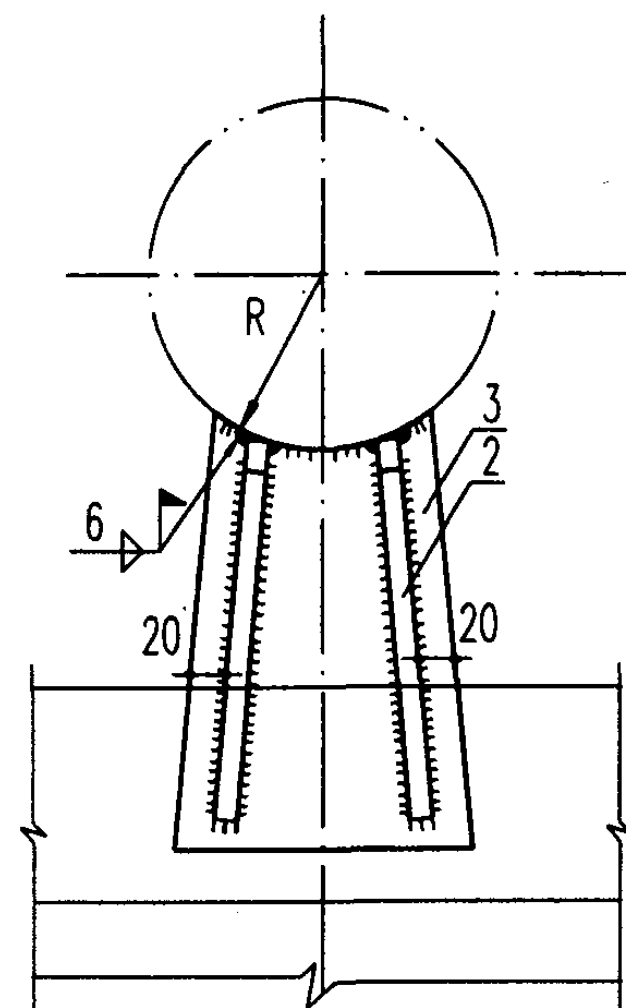
- 说明:
1. 滑动支座见第92页。
 2. 件2与件3, 预先制作好, 安装时挡板应紧靠支架边侧。
 3. 电焊条按GB5117~85选用E4320。
 4. 件3与固定支架预埋件点焊。

件号	名称	材料	DN150	DN200	DN250	DN300
1	滑动支座	L=200mm扁钢1个	3.81	3.74	3.71	3.69
2	肋板	扁钢150x16, 4块	9.80	9.80	9.80	9.80
3	挡板	扁钢180x10, 2块	7.0	6.6	6.5	6.4
		R (mm)	80	110	137	163
	总重量 (kg)		20.61	20.14	20.01	19.89

固定支座DN150~300
轴向推力≤50~100kN

图集号 01R413

审核 李国珍 校对 李国珍 设计 李国珍 页 110



说明:

1. 滑动支座见第92页。
2. 件2与件3, 预先制作好, 安装时挡板应紧靠支架边侧。
3. 电焊条按GB5117~85选用E4320。
4. 件3与固定支架预埋件点焊。

件号	名称	材料	DN250	DN300
1	滑动支座	L=200扁钢1个	3.71	3.69
2	肋板	扁钢200x16, 4块	3.27	3.27
3	挡板	扁钢180x16, 2块	6.5	6.4
		R(mm)	137	163
	总重量(kg)		13.48	13.36

固定支座DN250~300
轴向推力≤100~200kN

图集号

01R413

审核

20/10/11

校对

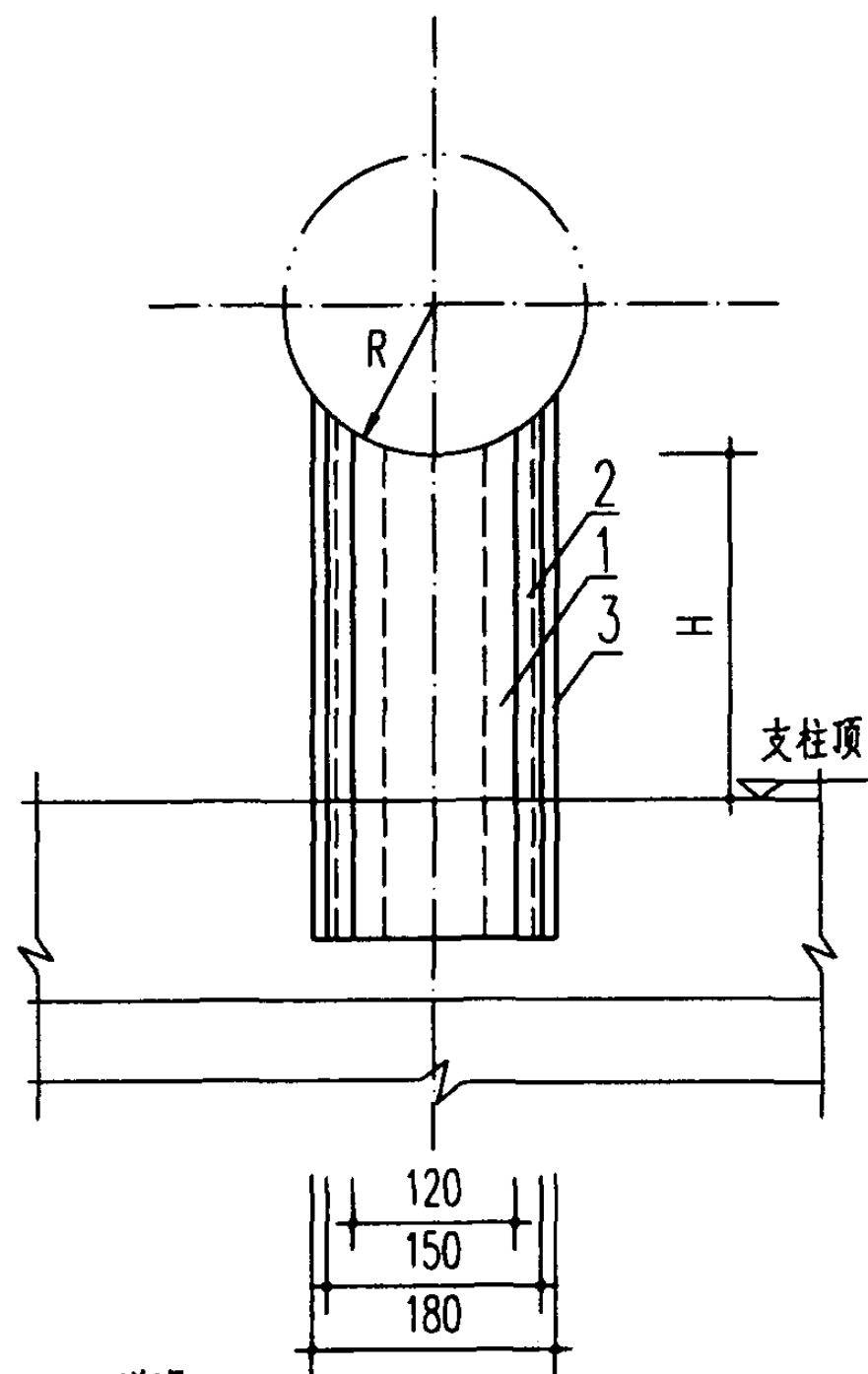
20/10/11

设计

李国栋

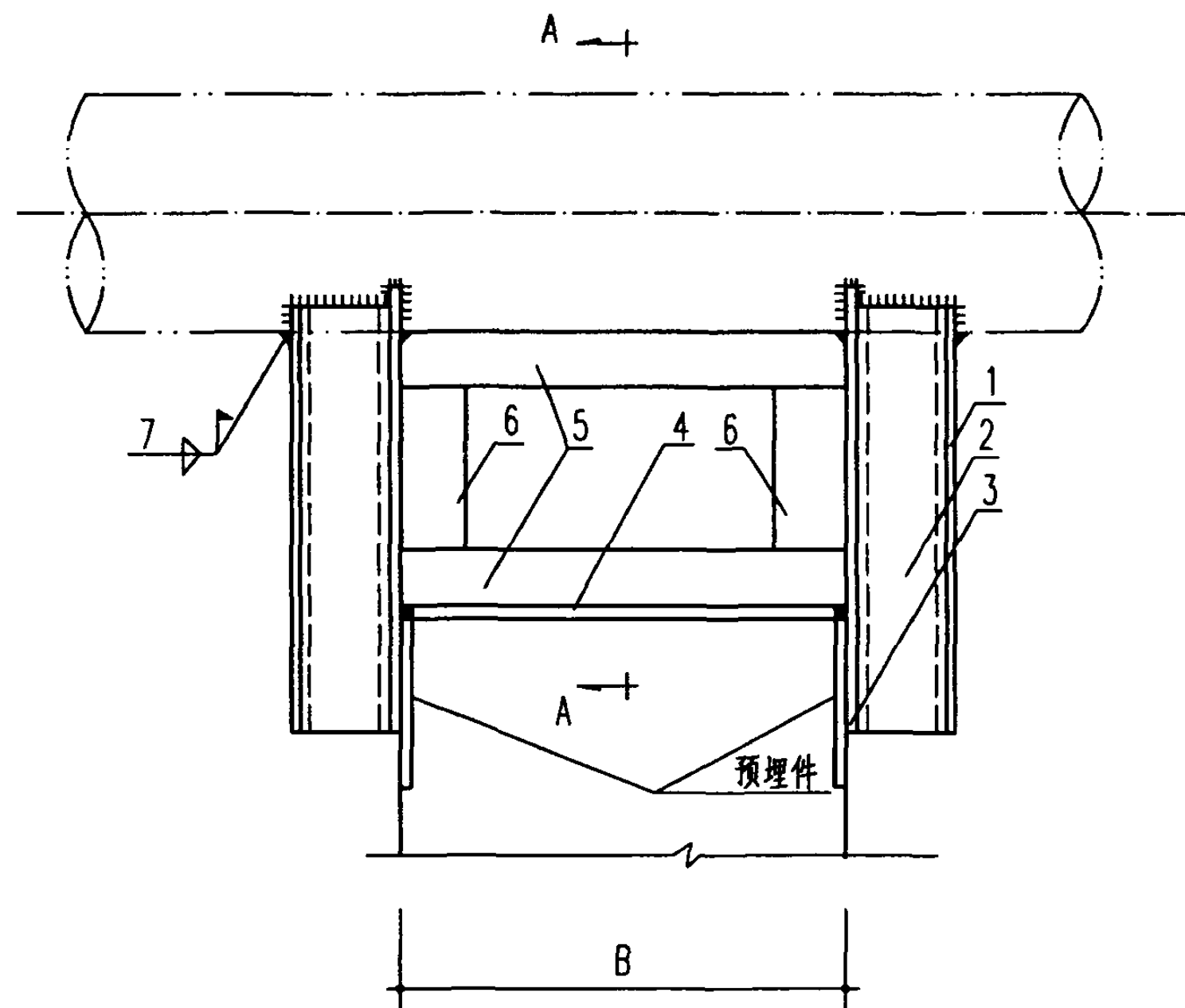
页

111



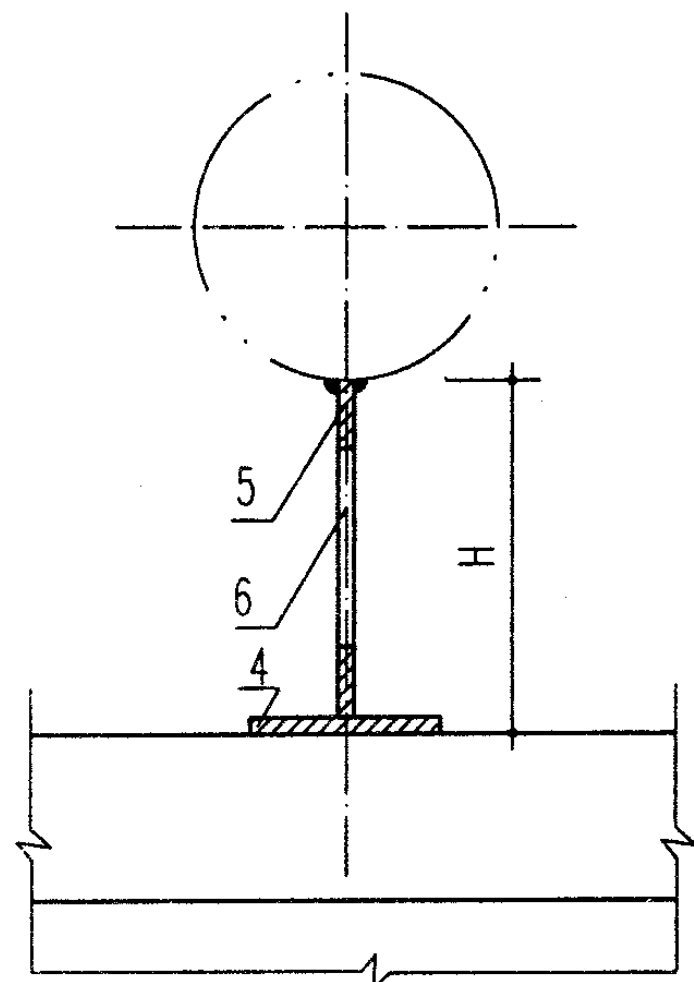
说明:

1. 本支座用于装有滚动支座的管道。
2. 件4-5-6预先制作好, 在现场与支架预埋件焊接
件2-3预先制作好, 在现场与管道件1焊接, 件3
应紧靠支架边侧。
3. 电焊条按GB5117~85选用E4320。
4. 件3与固定支架预埋件点焊。

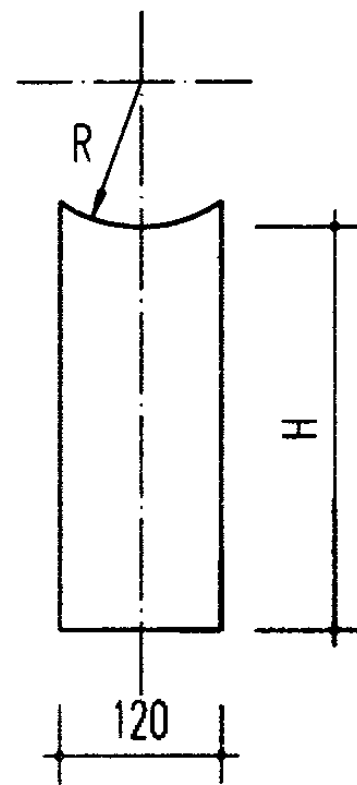


DN	200	250	300
H(mm)	257	257	279
B(mm)	见01R414	见01R414	见01R414

固定支座(用于有滚动支座) DN200~300轴向推力≤200kN —)			图集号	01R413
审核	20/10/12	校对	1/1	设计
			页	112

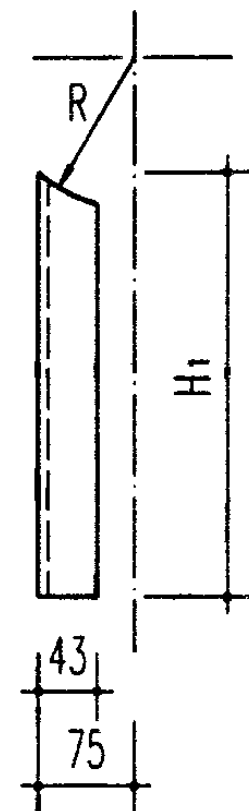


A-A



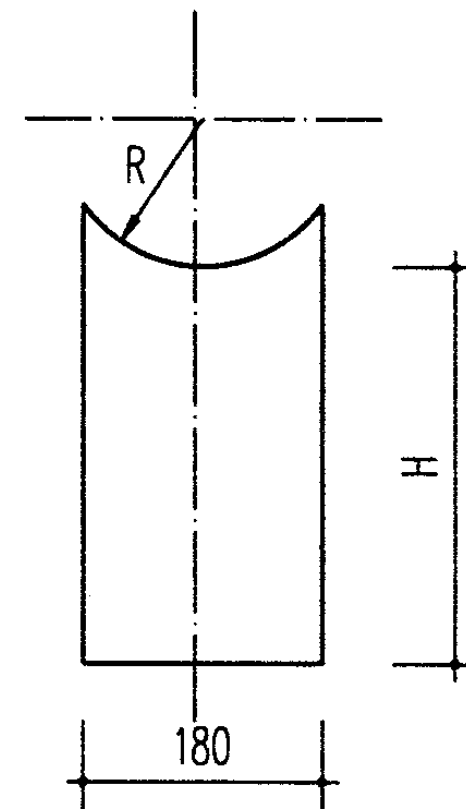
1. 肋板 扁钢120x10, 2块

DN	R(mm)	H(mm)	单重(kg)
200	110	357	3.47
250	137	357	3.46
300	163	379	3.64



2. 加强肋 槽钢80x43x5, 4根

DN	R(mm)	H1(mm)	单重(kg)
200	110	386	2.97
250	137	379	2.96
300	163	397	3.13

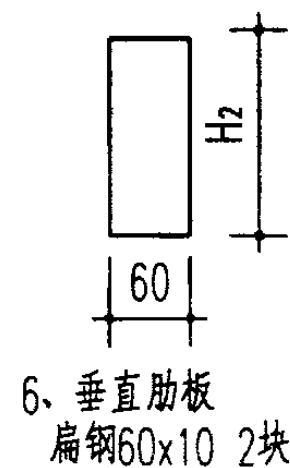


R-H同伴号1

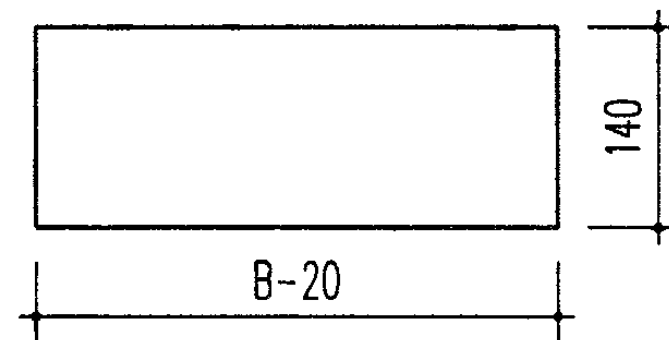
3. 挡板 扁钢180x10, 2块

DN	单重(kg)
200	5.47
250	5.33
300	5.60

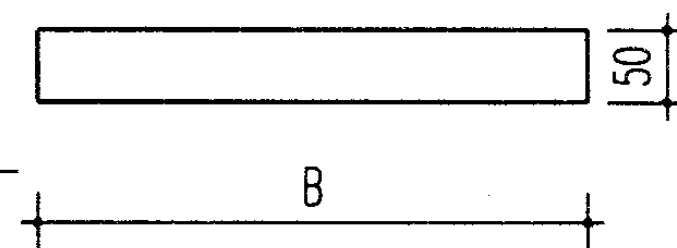
件号	名称	材料	件数	DN200	DN250	DN300
1	肋板	扁钢120x10	2	6.94	6.92	7.28
2	加强板	槽钢80x43x5	4	11.88	11.84	12.52
3	挡板	扁钢180x10	2	10.94	10.66	11.20
4	底板	扁钢140x10	1	4.18	4.18	4.18
5	水平肋板	扁钢50x10	2	3.14	3.14	3.14
6	垂直肋板	扁钢60x10	2	1.38	1.38	1.59
	总重量(kg)			38.46	38.12	39.91



6. 垂直肋板 扁钢60x10 2块



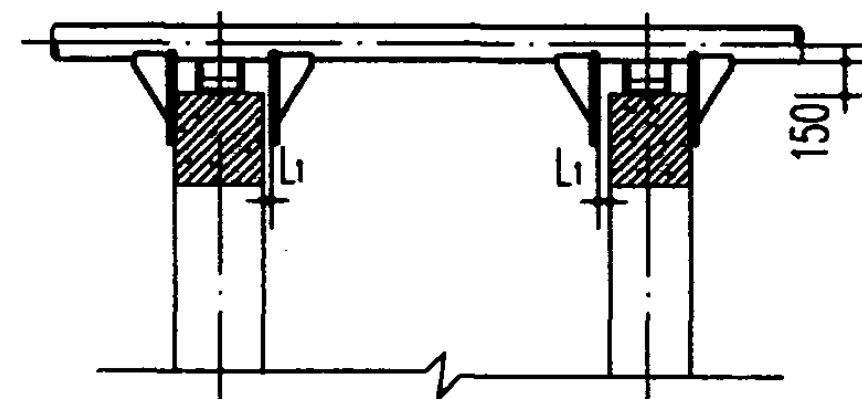
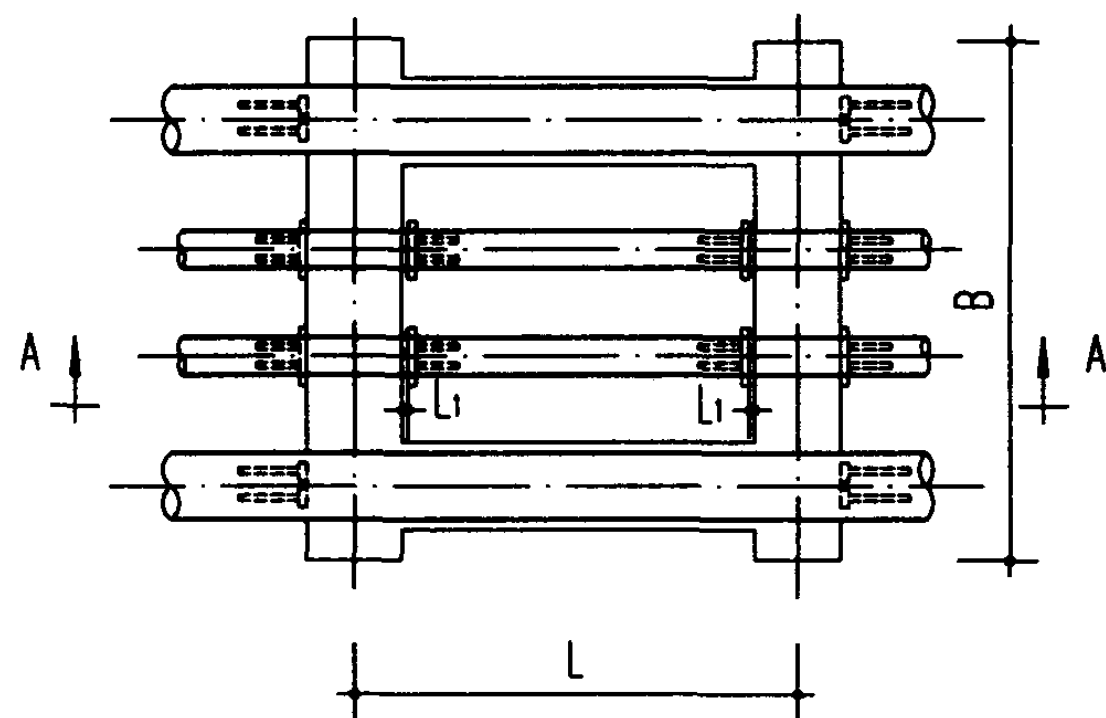
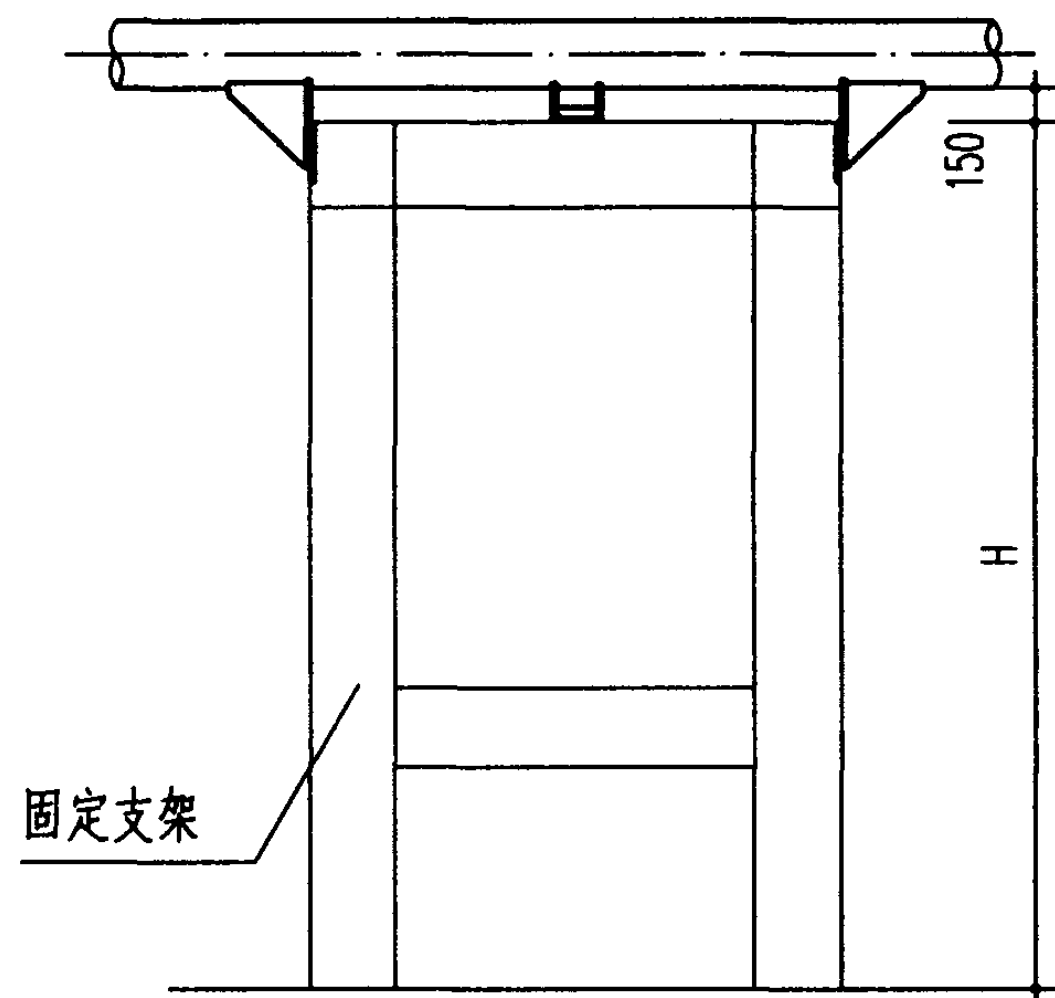
4. 底板 扁钢140x10 1块
重量4.18kg(B=400时)



5. 水平肋板 扁钢50x10 2块
重量1.57kg(B=400时)

DN	H2(mm)	单重(kg)
200~250	147	0.69
300	169	0.795

固定支座(用于有滚动支座)			图集号	01R413
DN200~300轴向推力≤200kN(二)				
审核	元/4/7	校对	设计	页



A-A

说明:

1. $L_1 = \alpha L$ (mm); 式中 L (m), α 请按下表选用:

介质温度℃	250	200	170	150	130	95	70
α	3	2.3	1.9	1.63	1.36	0.85	0.6

2. 固定支座按管道轴向推力大小选用, 见第109~113, 固定支架结构图见01R414.

空间刚性固定支架固定支座安装

图集号

01R413

审核

设计

校对

页

114

管道疏水、放气、放水装置安装说明。

1. 蒸汽管道疏水、放气、放水。

1.1 过热蒸汽管只设启动疏水，管线最低点及每200m长设

启动疏水阀，管线最高点设放气阀，管径如下表：

DN	≤100	125	150	200	250-300
启动疏水管管径	25	25	25	32	40
放气管管径	15	15	15	15	20

放气管供安装完毕水压试验时放空气用。（下述放气管作用相同）

1.2 饱和蒸汽管，管线最低点及每200m长设经常及启动疏水阀，

管线最高点设放气阀，管径为下表：（凝水量按倍率K=4计）

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
200m长凝水量(kg/h)	100	120	130	140	160	180	200	240	280
经常疏水管管径	15	15	15	15	15	15	15	15	15
启动疏水管管径	25	25	25	25	25	25	32	40	40
放气管管径	15						20		

疏水器的选用，可分为二种情况：（一）凝结水经疏水器流入共架敷设的凝结水管，疏水器选用自由浮球式蒸汽疏水器器体、器盖为铸钢。（二）凝结水经疏水器直接排放，疏水器选用温调式疏水器，疏水温度调至60℃排放。

2. 热水管、凝结水管放水、放气。

放水管每1000m长或管线最低点设一个，管线最高点设放气管，

放水阀选用单个闸阀，放水、放气管径为下表：

DN	≤65	80	100	125-150	200	250-300
放水管管径	15	20	25	32	50	65
放气管管径	15	15	15	15	15	20

放水管设计成二种形式，（一）放水阀设在干线底部。（二）

放水阀设在离地1.5m处，此时放水管设有防冻措施。

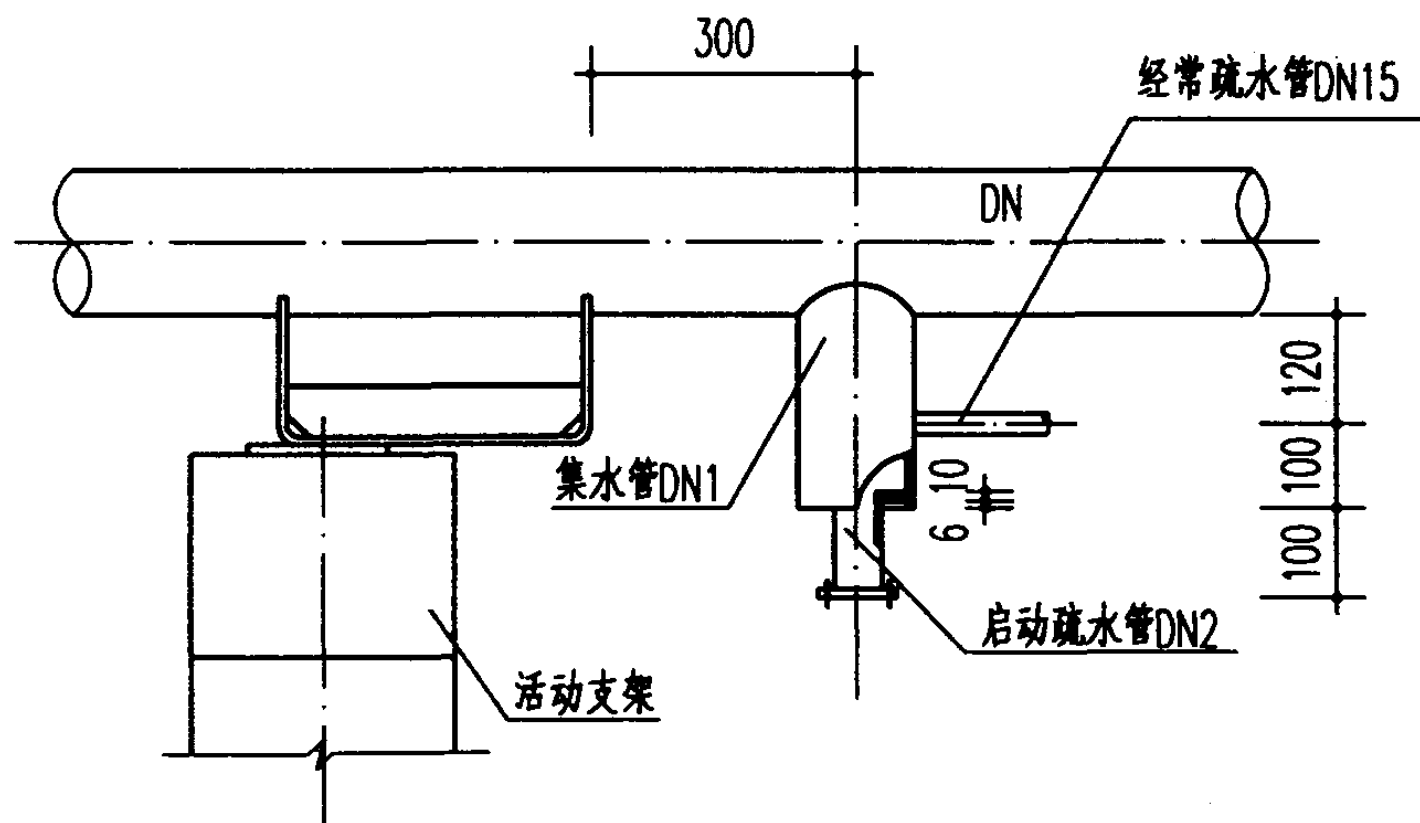
3. 压缩空气管排油水。

输送饱和压缩空气管道，（已在压缩空气站除水的压缩空气除外），沿途不断有冷凝液析出，在远离空压站处或最低点设一排水装置，选用自由浮球式空气疏水器自动排放管内油水，最高点设放气阀，放气管管径同蒸汽管。

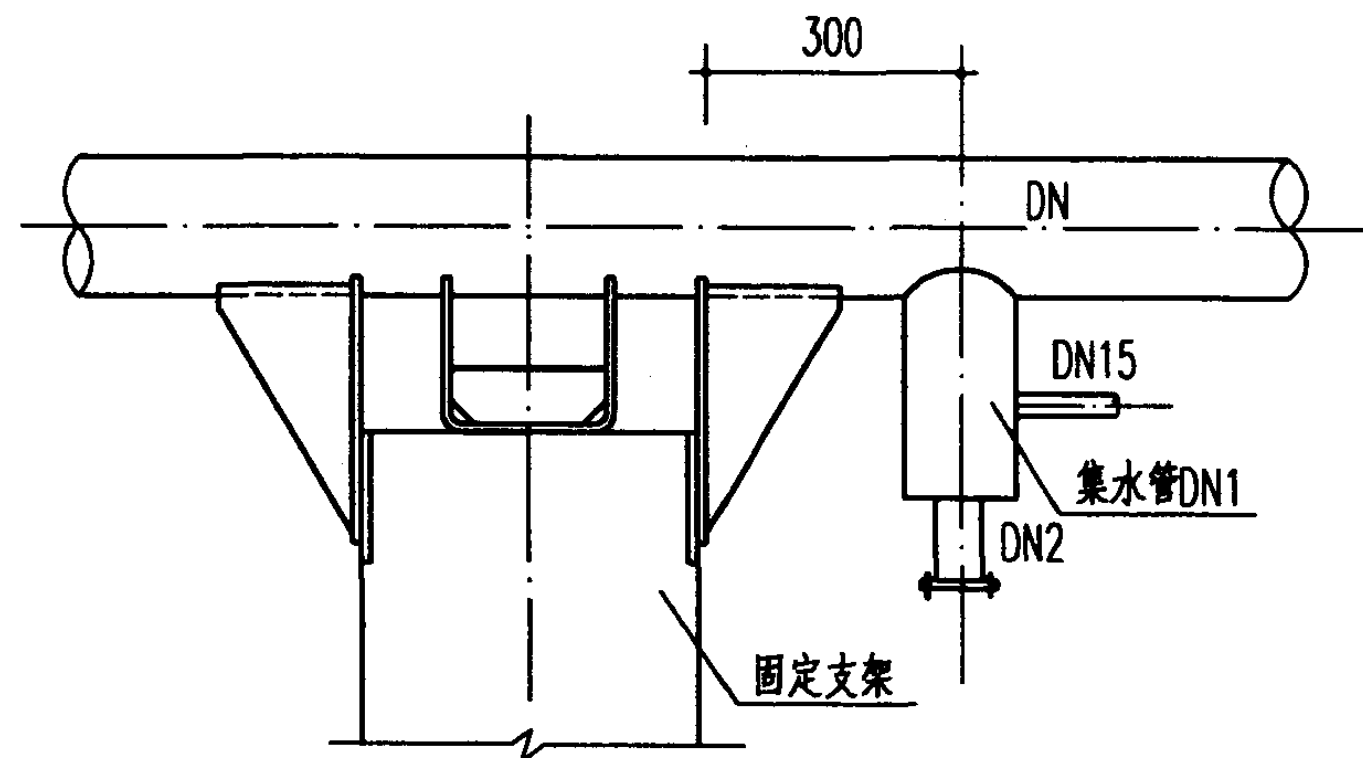
冷凝水量计算按60℃降至30℃计算：（不考虑倍率）

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
通过压缩空气流量m ³ /h	100	400	700	1500	2300	3300	5600	10000	15000
冷凝水量kg/h	2.3	4.6	8	17.2	26.3	37.8	64	114.4	171.6

管道疏水、放水、放气装置安装说明						图集号	01R413
审核	2/10/02	校对	1/11/02	设计	李国珍	页	115



(一) 活动支架处



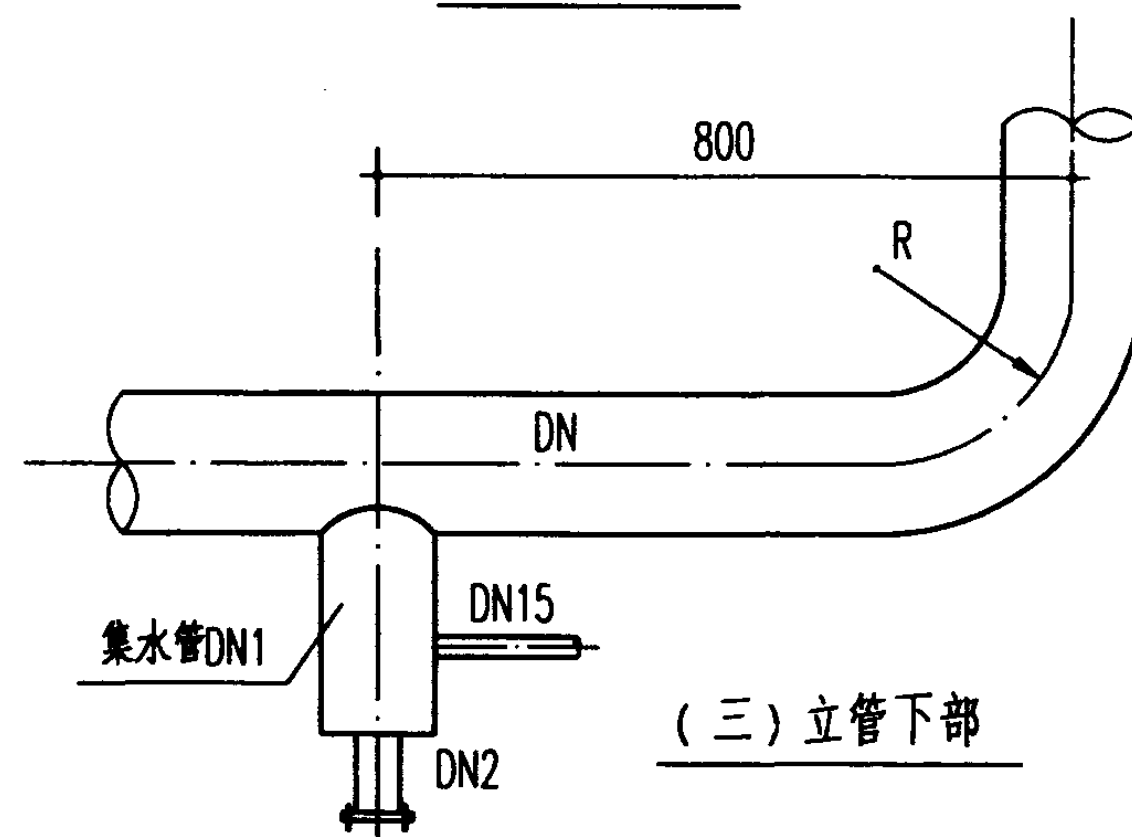
(二) 固定支架处

说明:

1. 集水管连接经常疏水管的开口方向, 应视具体情况而定。
2. 立管下部安装的弯管, $DN \geq 150$ 采用热压弯头; $DN \leq 125$ 可用煨弯弯头。
3. 高支架敷设蒸汽管, 集水管应设置在热伸长量小的区段, 以利疏水管的固定。

集水管、启动疏水管管径表

DN (mm)	25	32	40	50~65	80~125	150	200	250~300
DN1(mm)	25	32	40	50	65	125	125	125
DN2(mm)	25					32	40	



(三) 立管下部

集水管制作与安装

图集号

01R413

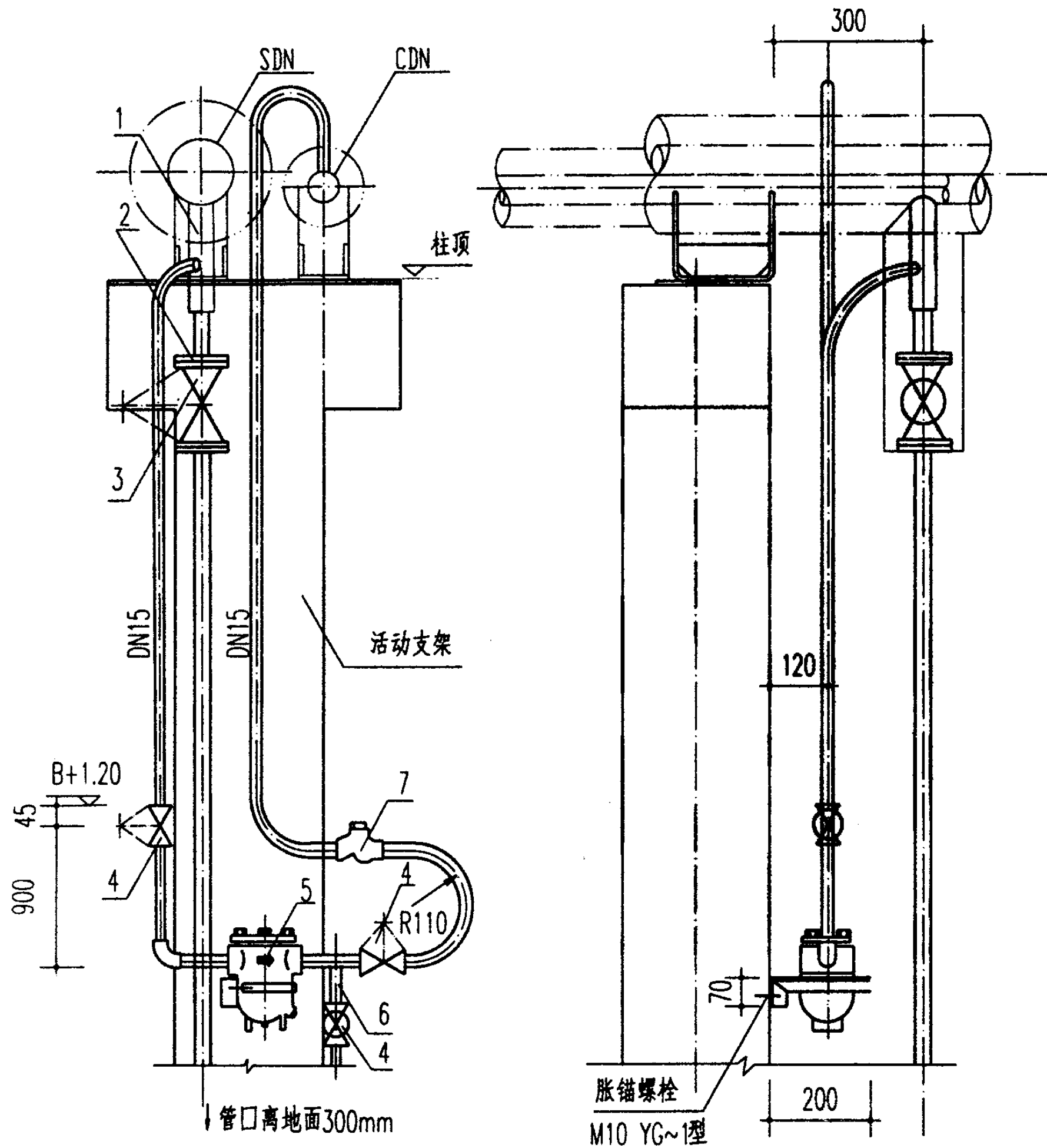
审核

设计

校对

页

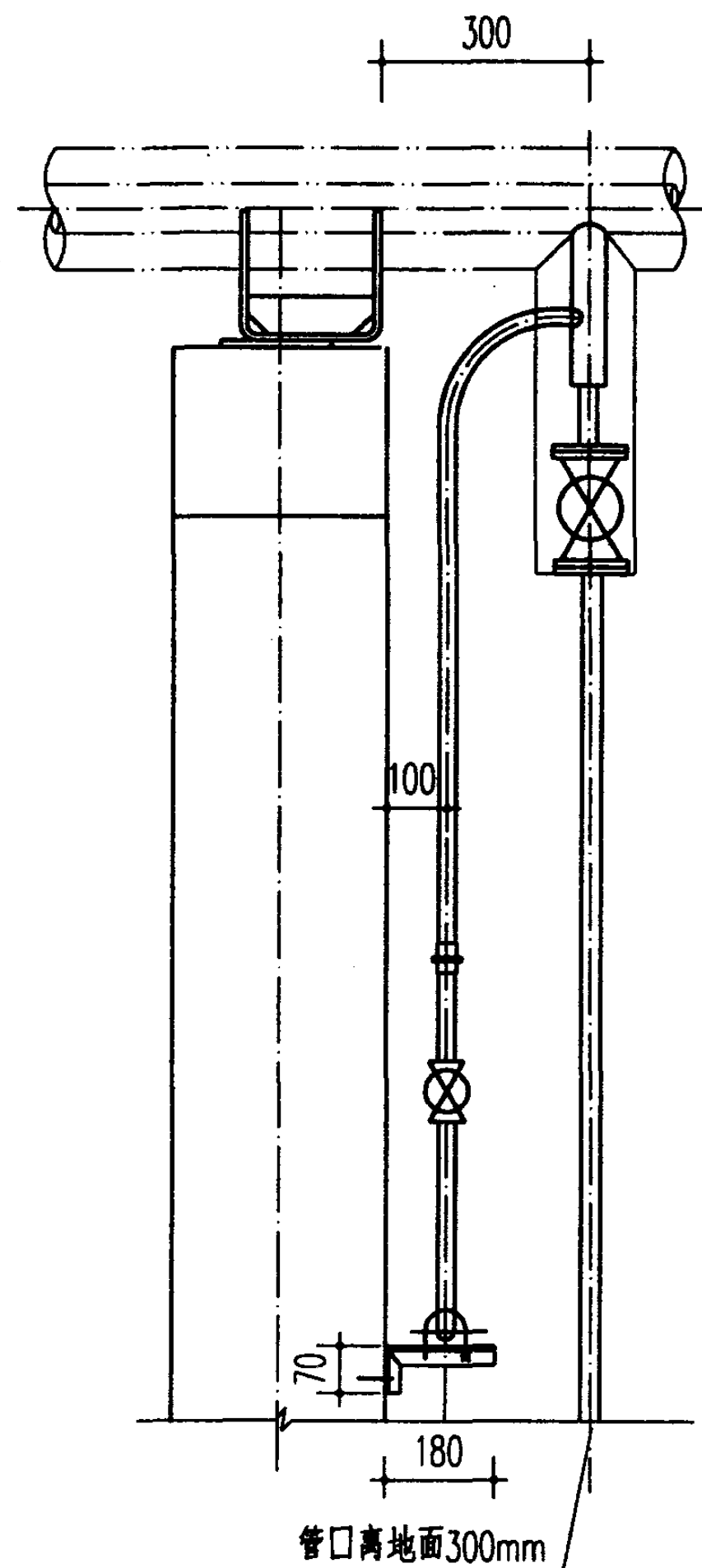
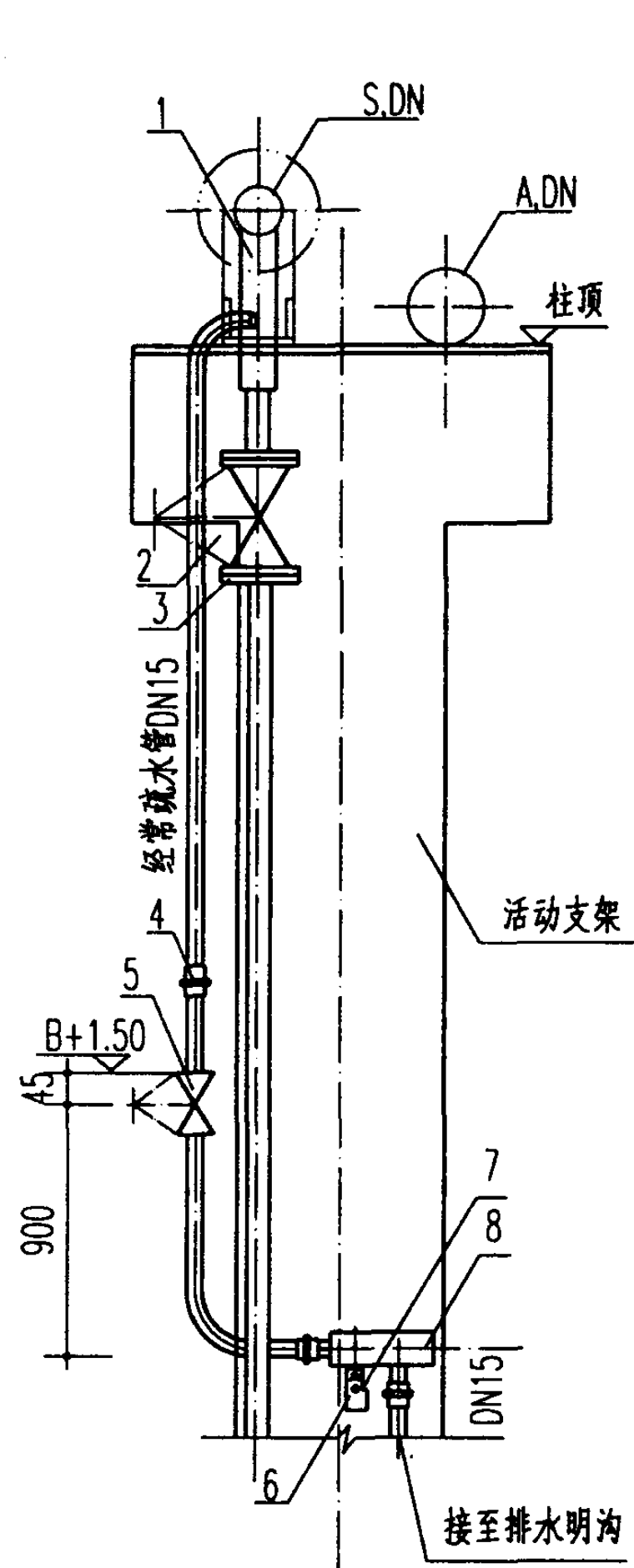
116



说明:

1. 疏水器应水平安装。
2. 疏水管及疏水器均保温。
3. 支架为L30x4, 长270, 上钻孔 $\phi 12$, 套入胀锚螺栓后拧紧螺母。
4. 集水管制作与安装见第116页。
5. 标高中“B”为地面标高。

7	止回阀	DN15 PN1.6	1	0.57	0.57	H11T~16型
6	检查管	DN15	1			
5	蒸汽疏水器	DN15 PN1.6	1			15S11H~16A型
4	柱塞阀	DN15 PN1.6	3	1.5	4.5	U11S~1.6型
3	柱塞阀	DN $\frac{25}{32}$ PN1.6	1			U41S~1.6型
2	法兰盘	DN $\frac{25}{32}$ PN1.6	2			JB81~59
1	集水管	DN25~125	1			见第116页
件号	名称	规格	件数	单重量(kg)	总重量(kg)	备注
明细表						
蒸汽管疏水器安装 (用于凝结水回收)					图集号	01R413
审核	设计	校对	页	117		



说明:

1. 经常疏水管DN15, 疏水阀不保温.
2. 集水管制作与安装见第116页.
3. 标高中“B”为地面标高.

8	温调式疏水器	DN15,PN1.6	1			
7	支架	角钢 $\begin{matrix} L=250 \\ 30 \times 4 \end{matrix}$	1	0.445	0.445	
6	胀锚螺栓	M10	1			YG~1型
5	柱塞阀	DN15,PN1.6	1	1.5	4.5	U11S~1.6型
4	活接头	DN15	3			
3	法兰盘	$\begin{matrix} 25 \\ 32 \\ 40 \end{matrix}$ DN PN1.6	2			JB81~59
2	柱塞阀	$\begin{matrix} 25 \\ 32 \\ 40 \end{matrix}$ DN PN1.6	1			U41S~1.6型
1	集水管	DN25~125	1			见第116页
件号	名 称	规 格	件数	单	总	备 注
				重量(kg)		

明细表

蒸汽管疏水器安装
(用于凝水放水)

图集号

01R413

审核

设计

校对

设计

设计

设计

设计

设计

设计

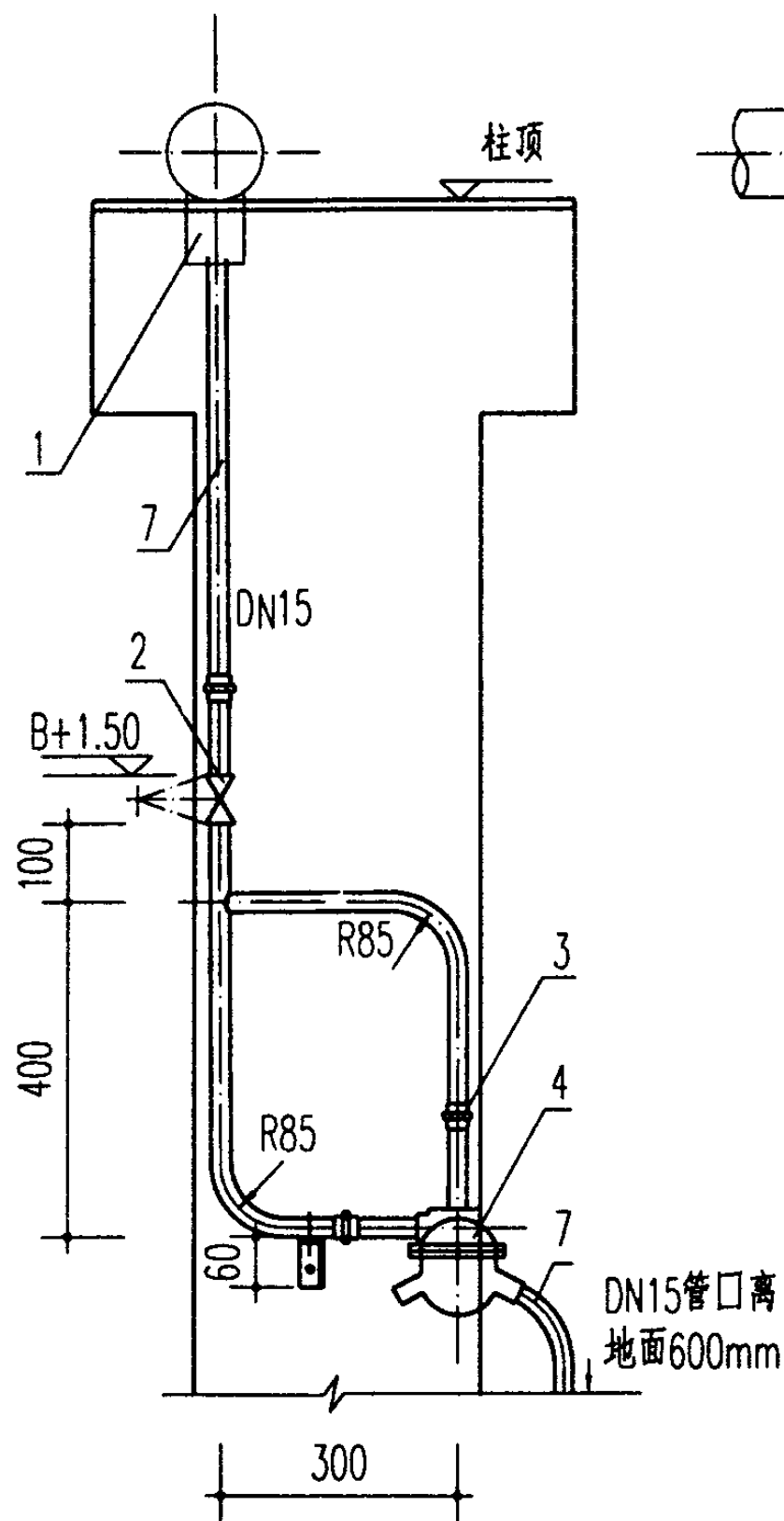
设计

设计

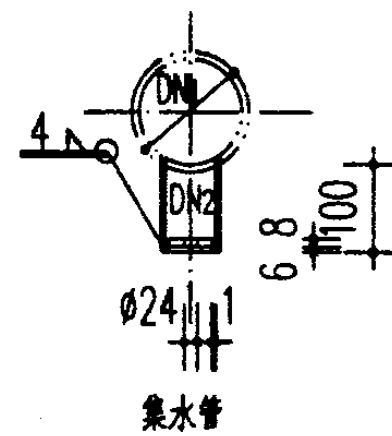
设计

页

118



说明：

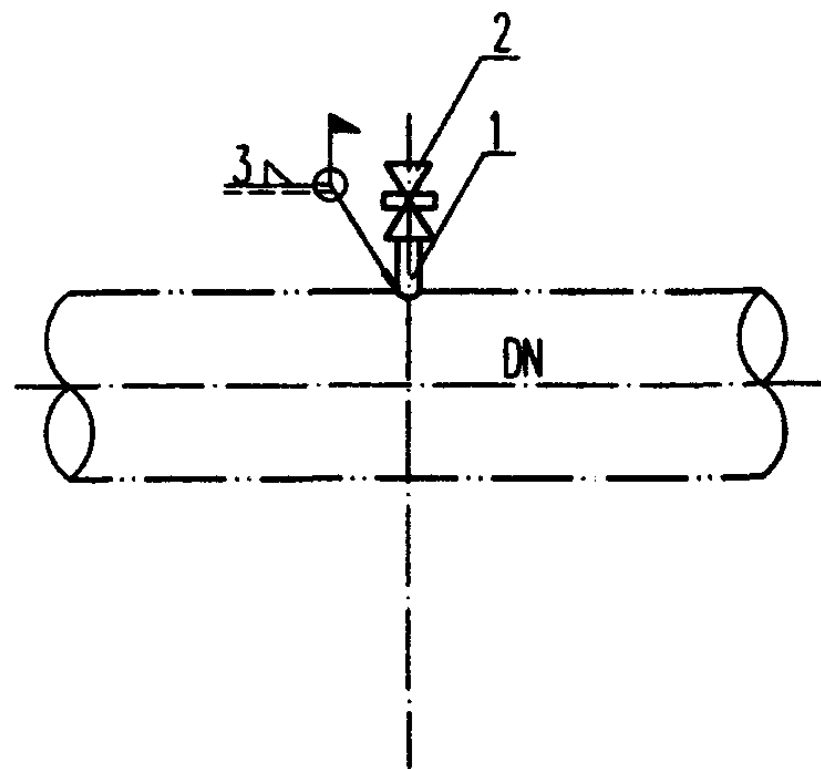


蒸汽管 DN1	50~65	80~125	150~300
集水管 DN2	50	65	125

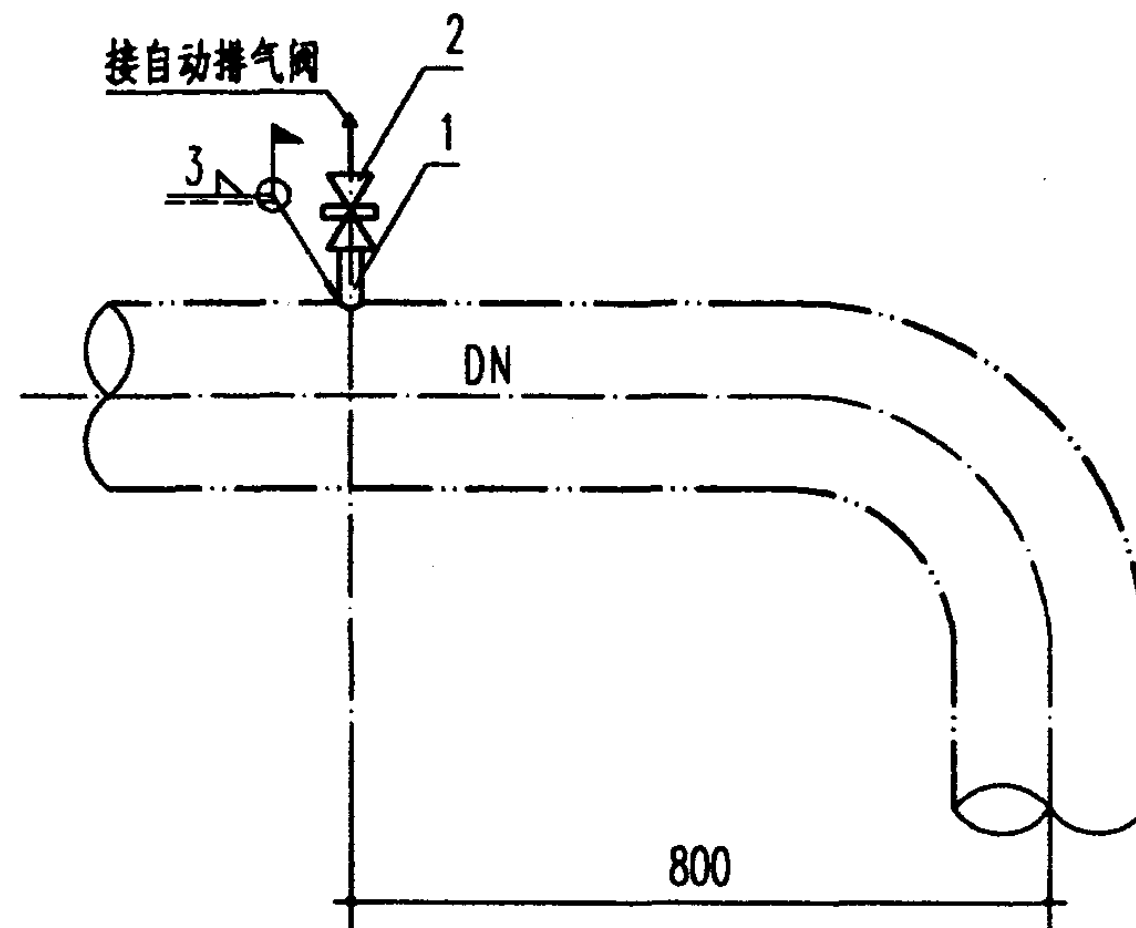
7	排水管	DN15焊接钢管	-			或无缝钢管 $\varphi 22 \times 3$
6	胀锚螺栓	M10	1			YG~1型
5	支架组件	角钢 $L=200$ 30x4	1	0.36	0.36	
4	空气疏水器	DN15, PN1.0				15S11H~16A型
3	活接头	DN15	3			
2	闸阀	DN15, PN1.0	1	0.7	0.7	Z15W~10型
1	集水管		1			见本图
件号	名 称	规 格	件数	单	总	备 注
				重量(kg)		

明 细 表

图集号



(一) 水平管



(二) 立管上部

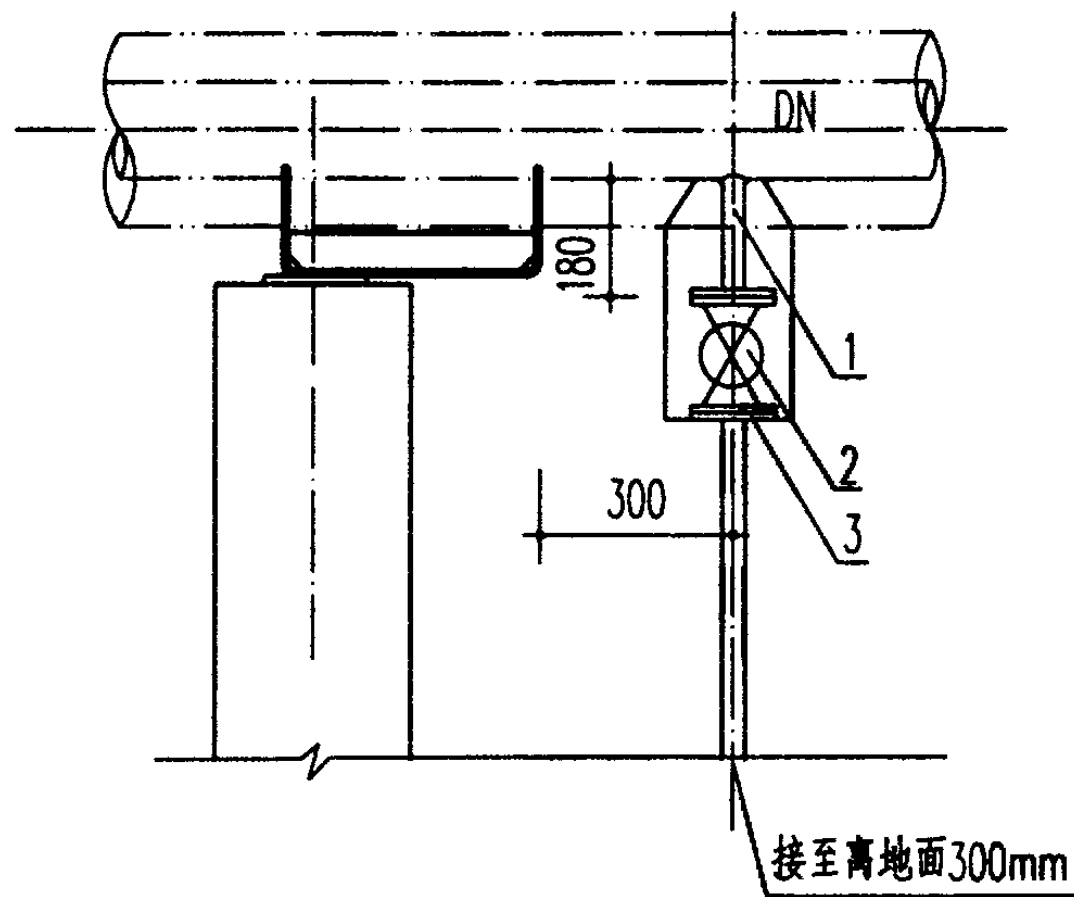
放气管管径表 (mm)

DN(mm)	≤200	250~300
放气管管径(mm)	15	20

说明:

1. 本放气管用于各种介质管道, 放气管管径选择见第15页。
2. 放气管设于管道最高处。
3. 电焊条型号为E4303。
4. 弯管: DN≥150 及以上用热压弯头, DN<125 及以下可用煨弯弯头。
5. 安装应便于检修。

2	柱塞阀	DN15 DN20 PN1.6	2	1.5 2.5	1.5 2.5	U11S~1.6型
1	放气管	DN15 DN20 L=800(mm)	1	0.1 0.3	0.1 0.3	焊接钢管
件号	名 称	规 格	件数	单	总	备 注
				重量(kg)		
明 细 表						
放气管安装				图集号	01R413	
审核	刘明	校对	刘明	设计	页	120



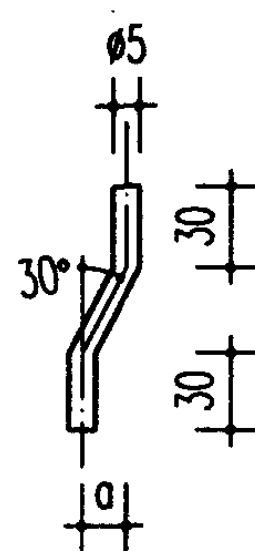
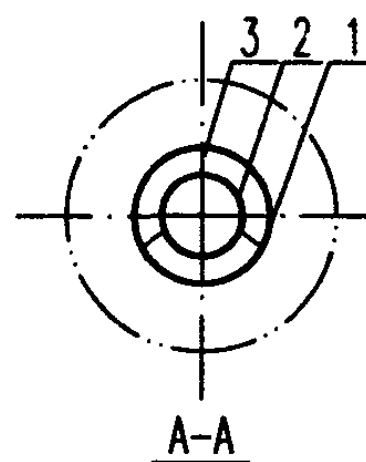
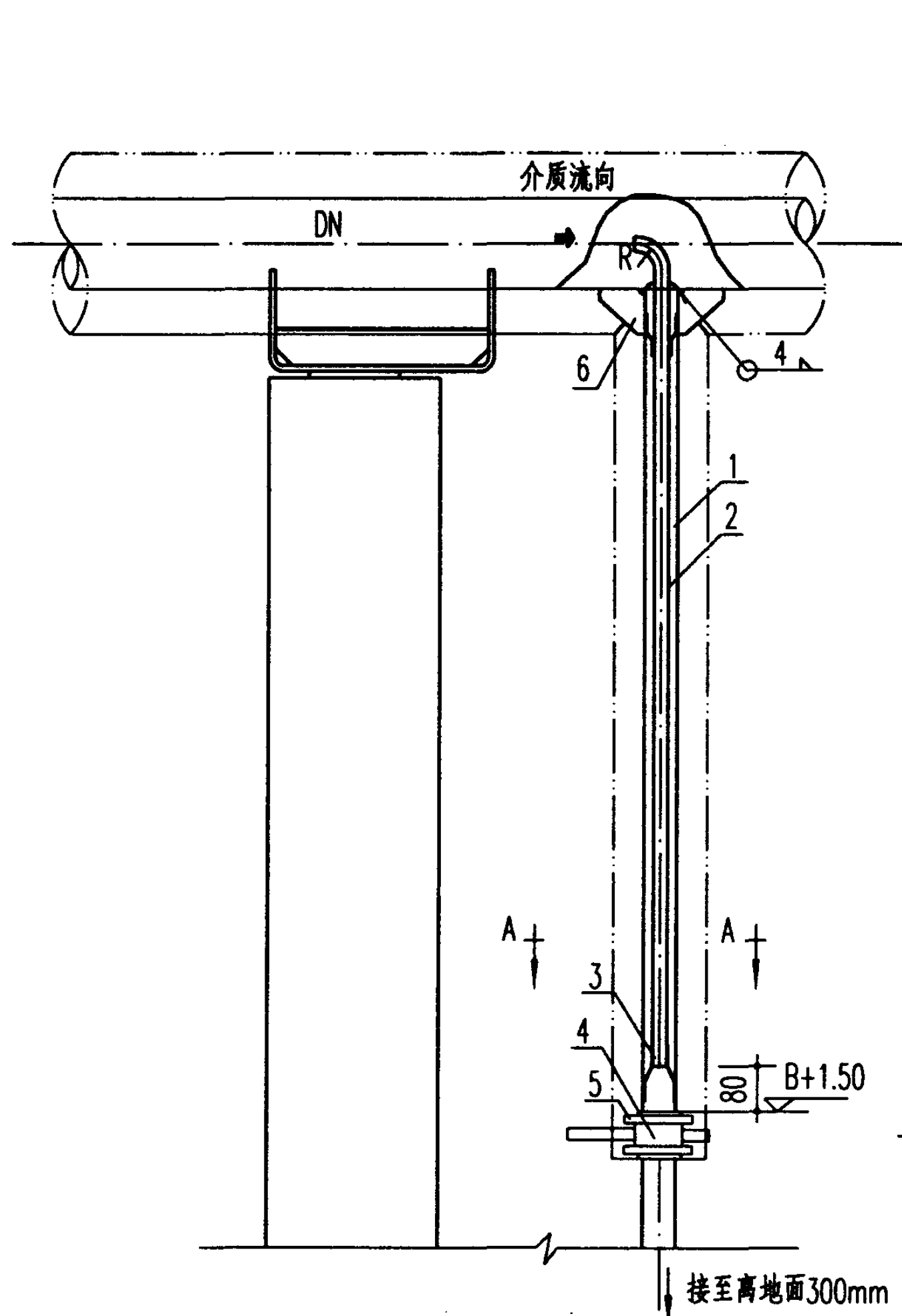
说明:

1. 放水管安装于管道最低处。
2. 介质工作压力 $<1.0\text{MPa}$, 放水阀门选用阀体为铸钢闸阀。

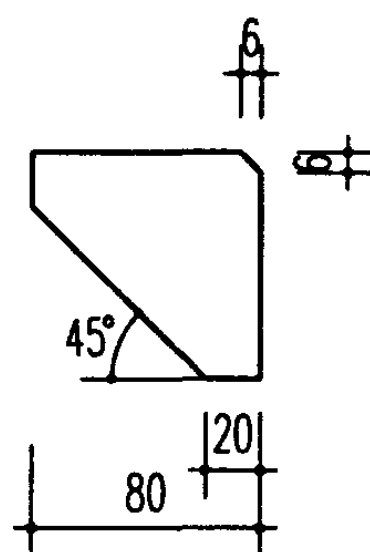
放水管管径表 (mm)

DN(mm)	≤ 65	80	100	125-150	200	250-300
放水管管径 (mm)	15	20	25	32	50	65

3	法兰盘	DN15-20-25 32-50-60,PN1.6	2			JB81-59
2	阀门	DN15-20-25 32-50-60,PN4.0	1	5-8-10 12-29-38	5-8-10 12-29-38	
1	放水管	DN15-20-25-32 50-65	1			L=200(mm)
件号	名 称	规 格	件数	单	总	备 注
				重量(kg)		
明 细 表						
热水管、凝结水管、放水管安装(一)				图集号	01R413	
审核	2/10/00	校对	4/13/01	设计	李国栋	页 121



3. 固定卡



6. 加强肋

放水管管径表 (mm)

DN (mm)	50~150	200	250	300
放水管管径 (mm)	50	65	80	80
循环管	25x2.5	32x2.5	32x2.5	32x2.5
R (mm)	40	50	50	50
固定卡 ₀ /展开长	7.5/75	11.5/83	19/98	19/98

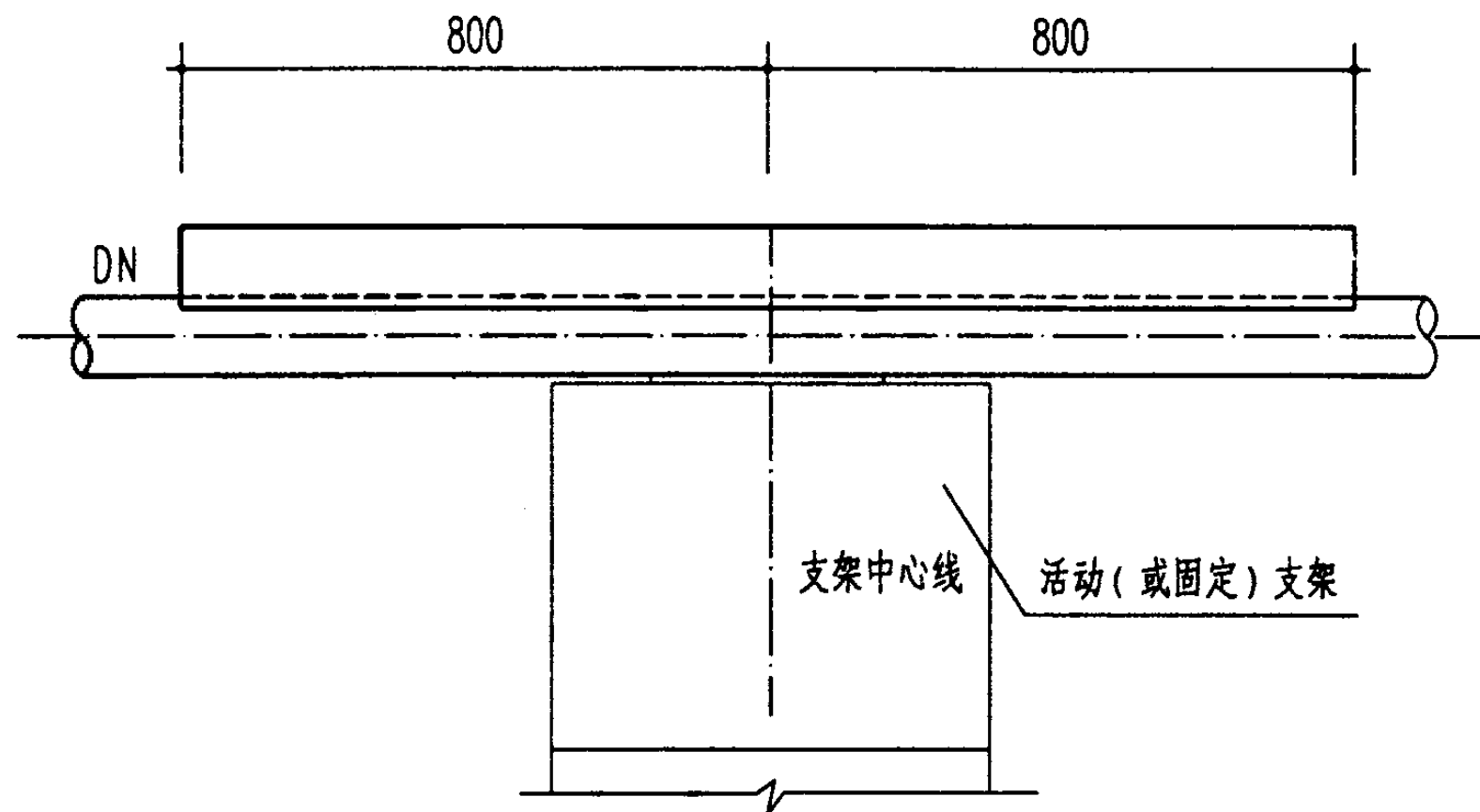
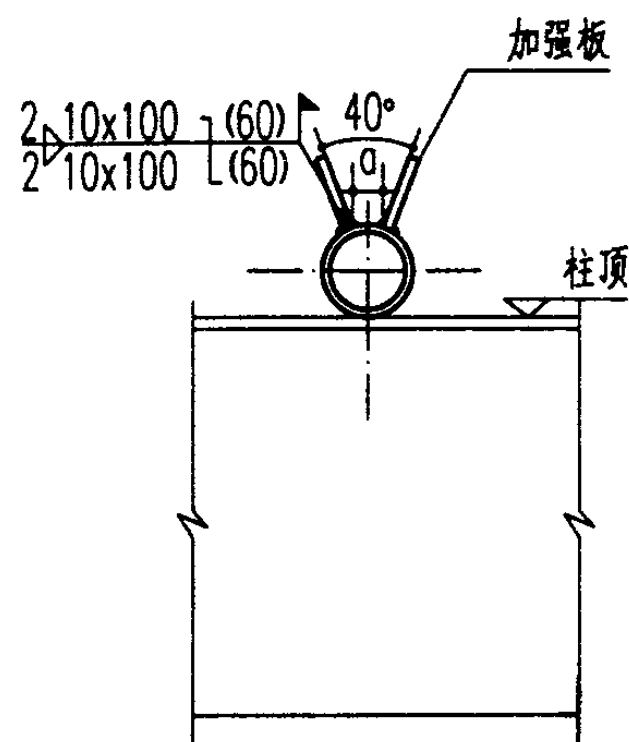
说明:

- 放水装置可用于支架高 5.5m~4.0m 敷设的热水管、凝结水管最低点放水。
- 固定卡先焊于循环管上, 然后与放水管焊接, 最后与水平干管焊接。
- 装循环管是为防冻措施。

6	加强肋	钢板 $\delta=6$	2	0.21	0.42	
5	法兰	DN80-65-50 PN1.0	2			JB81~59
4	蝶阀	DN80-65-50 PN1.0	1	7.5-8.7 9.5	7.5-8.7 9.5	D73F~10型150℃
3	固定卡	园钢 $\phi 5$	6			
2	循环管	D32x2.5 D32x2.5	1			
1	放水管	DN80-65-50	1			
件号	名称	规格	件数	单重量 (kg)	总重量 (kg)	备注

明细表

热水管、凝结水管放水管安装 (二)			图集号	01R413
-------------------	--	--	-----	--------



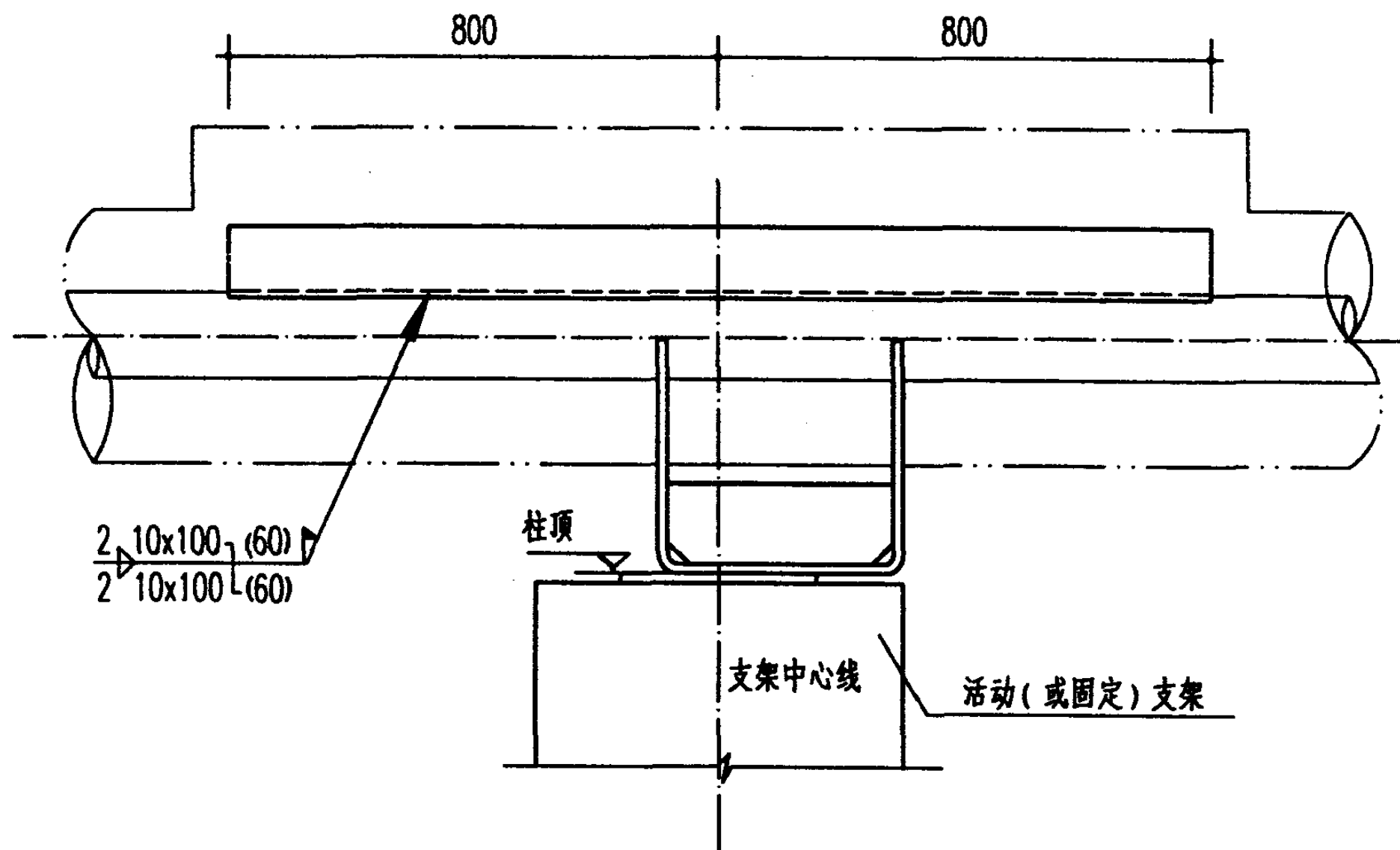
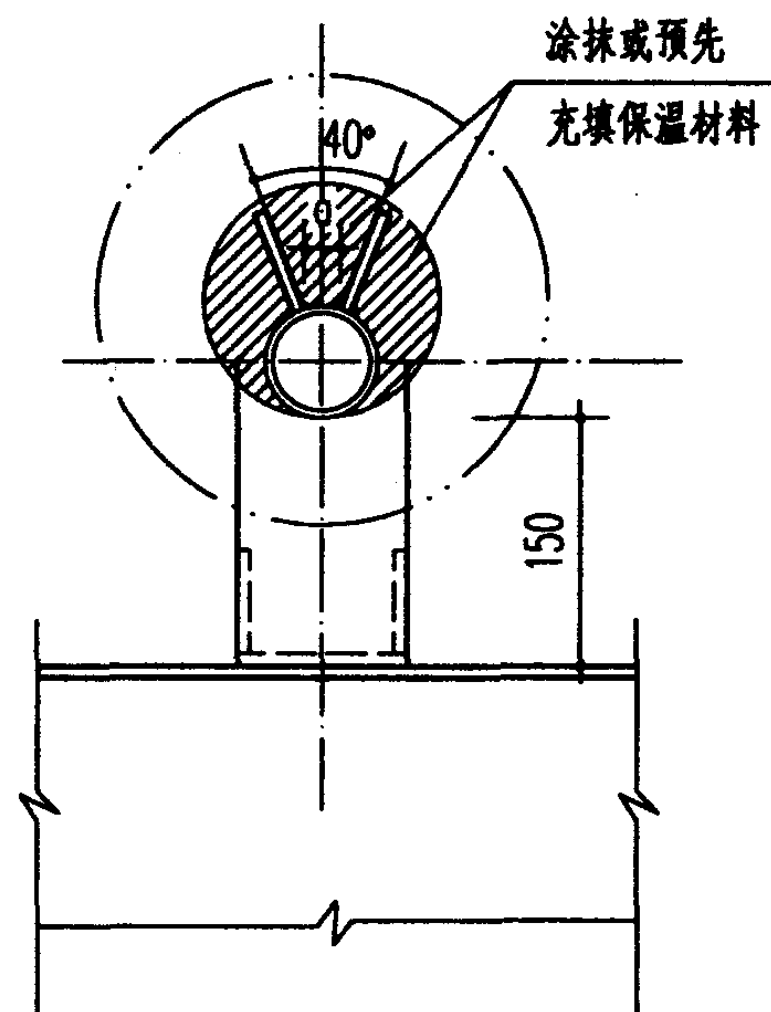
加强板安装尺寸

DN(mm)	25	32	40	50
扁钢	25x4	30x4	40x4	50x4
a	12	14	16	20
二件重量(kg)	2.496	3.008	4.032	5.024

说明:

- 1、本设计采用支架处管道上部加强形式。
- 2、经过增加加强板后,跨距可增至8m。
- 3、加强板刷防锈漆,再刷一层调合漆,颜色与管道同。
- 4、焊条型号为E4303。

无保温管(DN25~50)加大支架跨距 管道加强				图集号	01R413
审核	2/10/12	校对	4/10/12	设计	李国珍
				页	123



说明:

1. 本设计采用支架处管道上部加强形式。
2. 经过增加加强板后, 跨距可增至8m。
3. 加强板不刷防锈漆。
4. 焊条型号为E4303。

加强板安装尺寸(mm)

DN (mm)	25	32	40	50	65
扁钢	30x4	30x4	30x4	60x5	60x6
a	12	14	16	20	26
二件重量(kg)	3.0	3.0	6.27	7.65	9.06

保温管 (DN25~65) 加大支架跨距
管道加强

图集号

01R413

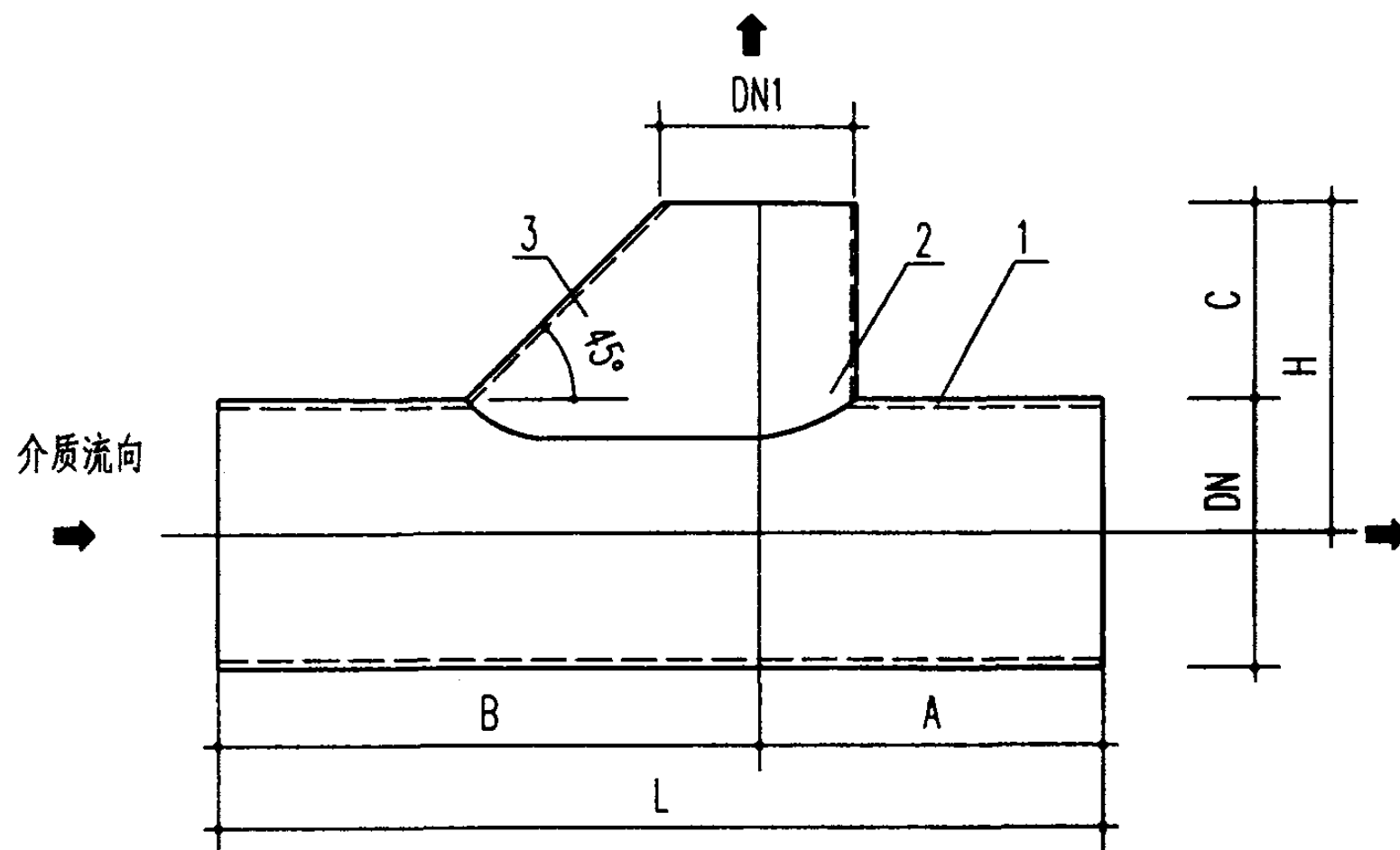
审核

设计

校对

页

124



DN	DN1	A	B	L	C	H
300	125	270	400	670	133	295.5
	150	280	440	720	159	321.5
	200	310	530	840	219	381.5
	250	340	610	950	273	435.5

DN	DN1	A	B	L	C	H
100	65	240	310	550	73	127
	80	250	335	585	89	143
125	65	240	310	550	73	139.5
	80	250	335	585	89	155.5
	100	260	365	625	108	174.5
150	80	250	335	585	89	152.5
	100	260	365	625	108	187.5
	125	270	400	670	133	212.5
200	80	250	335	585	89	198.5
	100	260	365	625	108	217.5
	125	270	400	670	133	242.5
	150	280	440	720	159	268.5
250	100	260	365	625	108	244.5
	125	270	400	670	133	269.5
	150	280	440	720	159	295.5
	200	310	530	840	219	355.5

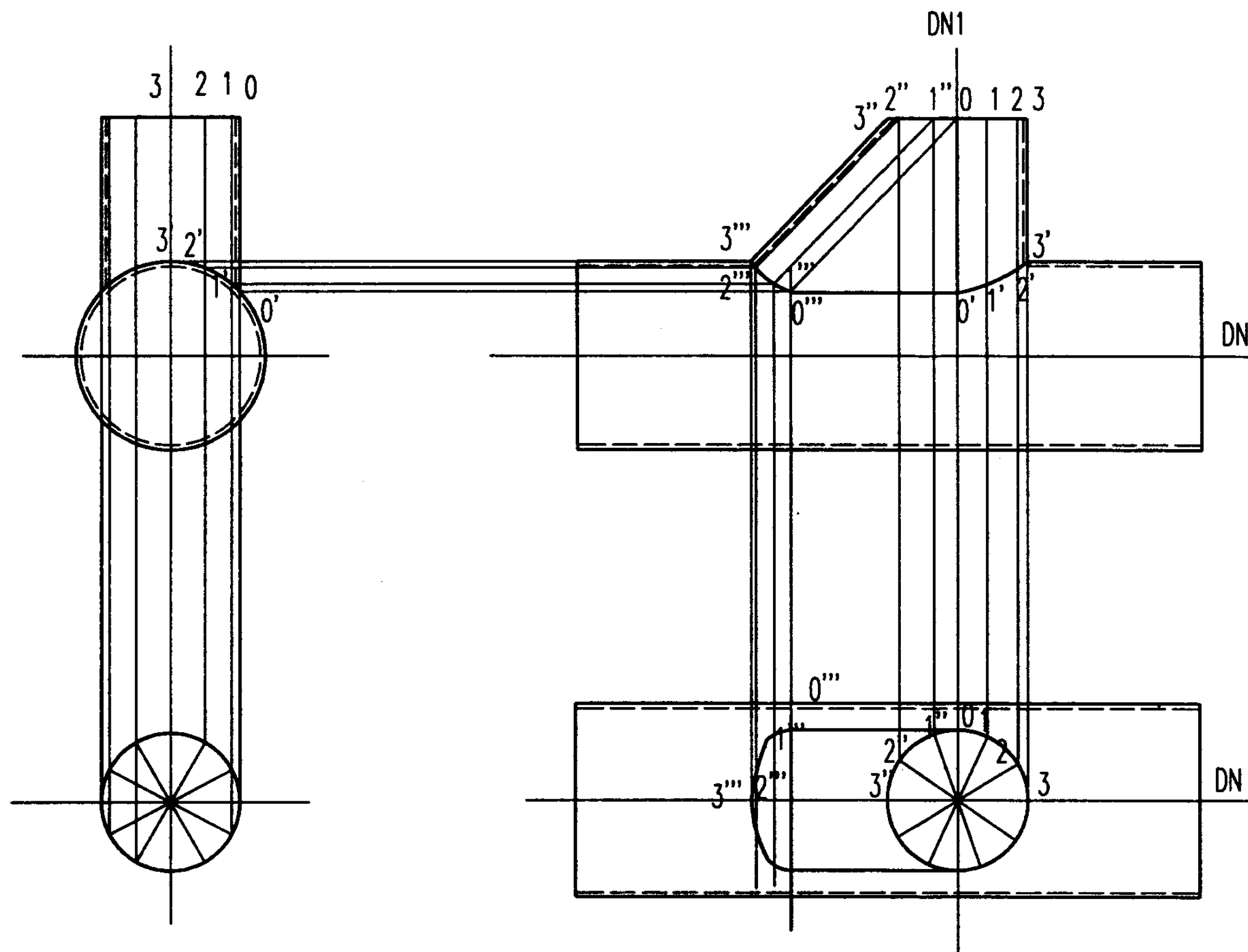
工作压力与试验压力 单位: MPa

公称压力	工作压力(≤200℃)	工作压力(250℃)	试验压力
1.6	1.3	1.3	2.4
1.0	1.0	0.92	1.5
0.6	0.6	0.55	0.9

说明:

1. 采用手工电弧焊。
2. 分流三通与管道安装后一起试压。

3	支管B	钢板	1			Q235~B
2	支管A	DN1无缝钢管	1			
1	主干管	DN无缝钢管	1			
件号	名 称	规 格	件数	单	总	备 注
				重量(kg)		
明 细 表						
分流三通(一)				图集号	01R413	
审核	2010/10/10	校对	2010/10/10	设计	页	125



分流三通(二)

图集号

01R413

审核

2010/10/11

校对

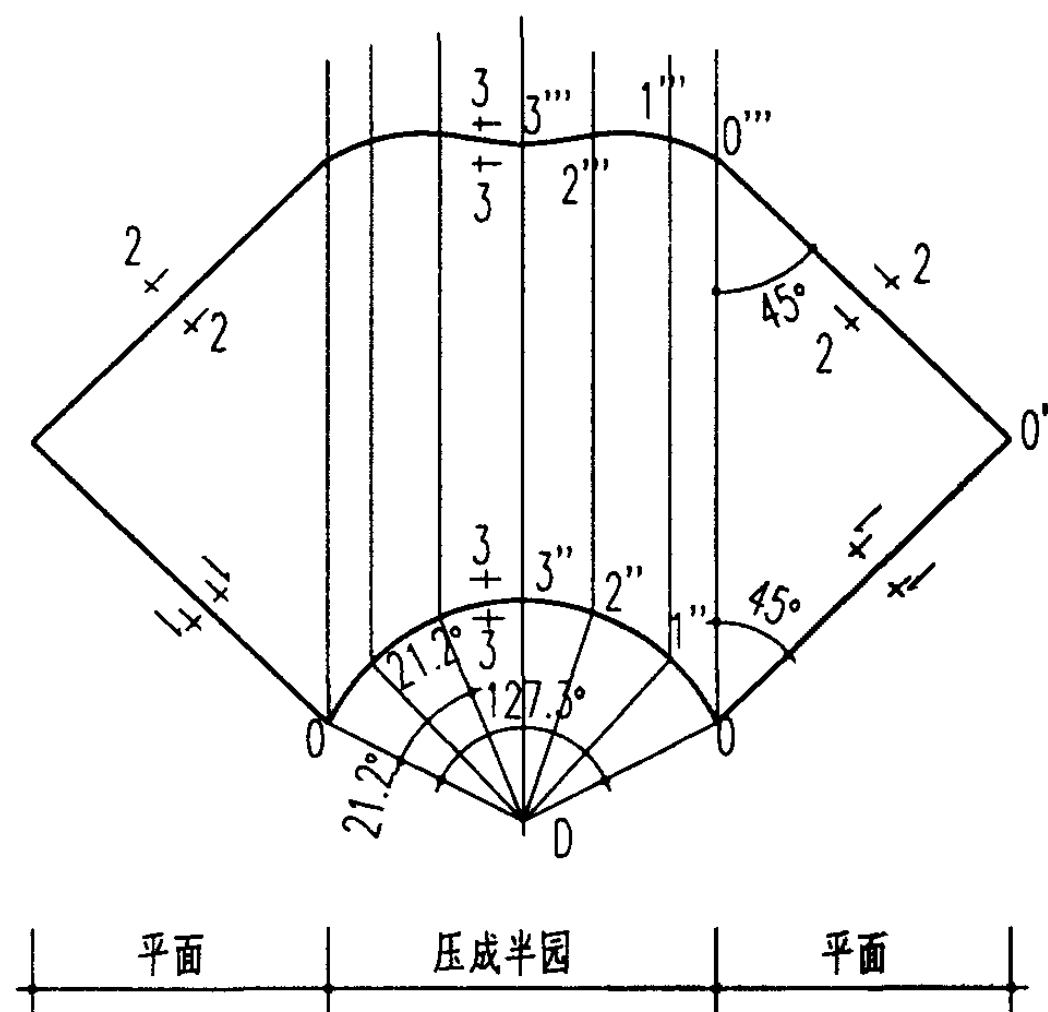
11/11/11

设计

11/11/11

页

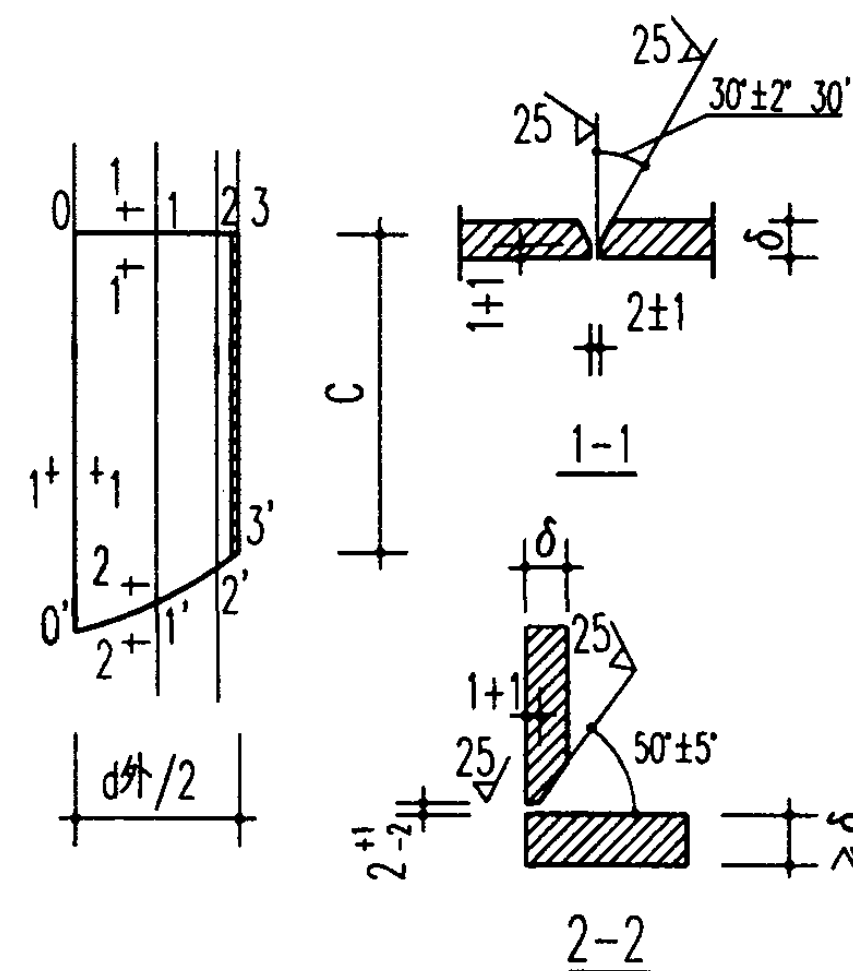
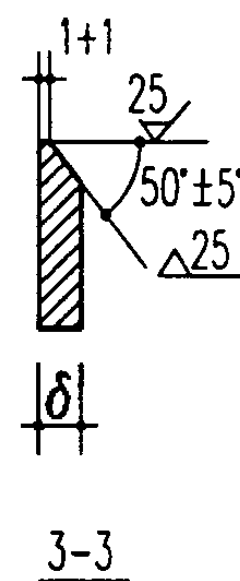
126



3. 支管B展开图 钢板Q235~A, 用于PN≤1.0
钢板Q235~B, 用于PN=1.3

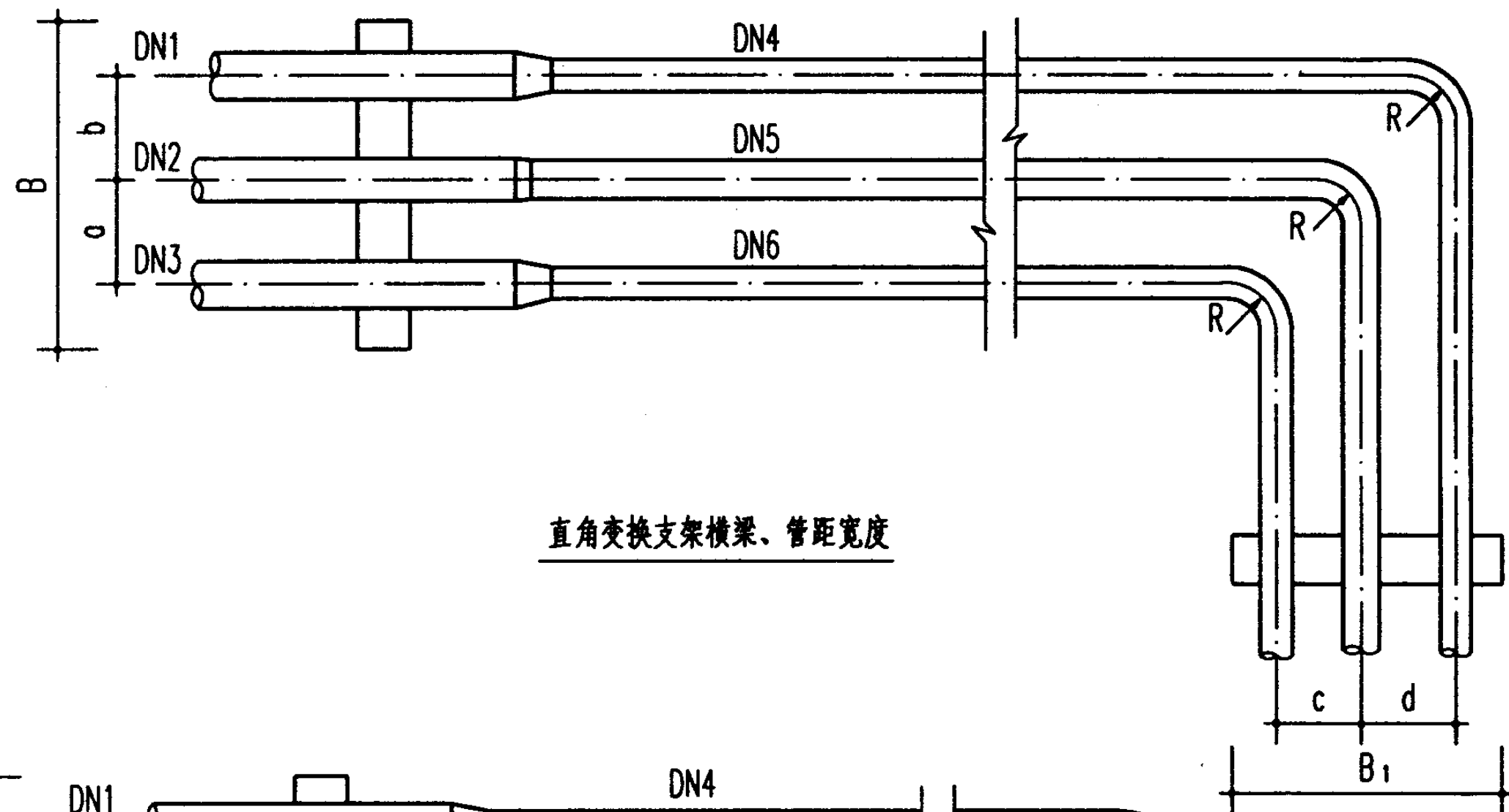
D~0	$\frac{d_{\text{外}}}{x} \times \sqrt{2}$
3''~3'''	$C \times \sqrt{2}$

dN	65~125	150	200	250
钢板厚	4	4.5	6	7



2. 支管A(钢管DN一半)
尺寸从第126页图查得

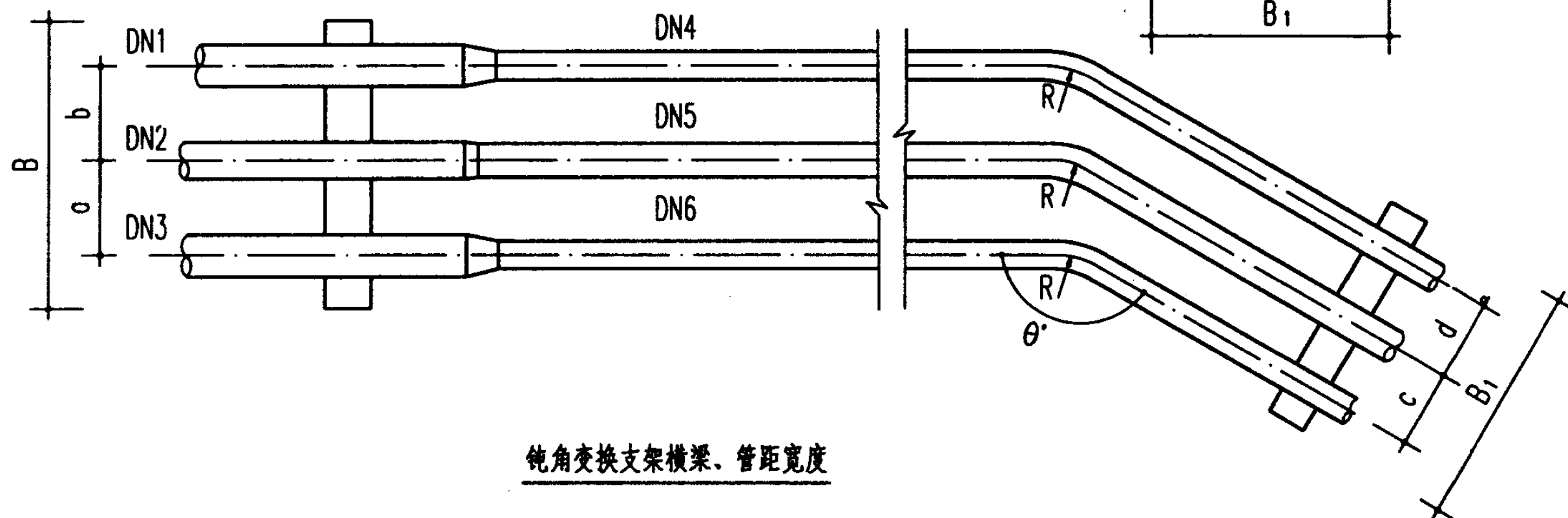
分流三通(三)					图集号	01R413
审核	20/10/10	校对	20/10/10	设计	李国栋	页 127



直角变换支架横梁、管距宽度

说明:

1. 利用管道直角拐弯或钝角拐弯改变管道变径后支架横梁、管距宽度
2. 拐弯处可设置 90° 、 135° 、 150° 波纹管补偿弯头来吸收拐弯两侧管道的补偿量。
3. $R=4\text{ DN}$



钝角变换支架横梁、管距宽度

变换支架横梁、管距宽度

图集号

01R413

审核

2010/11

校对

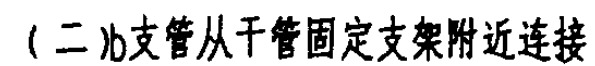
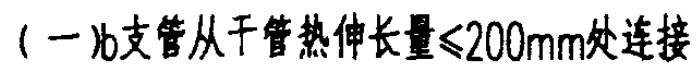
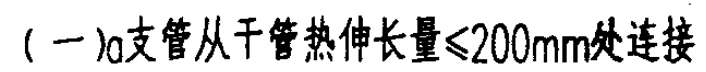
11/3/1

设计

老国影

页

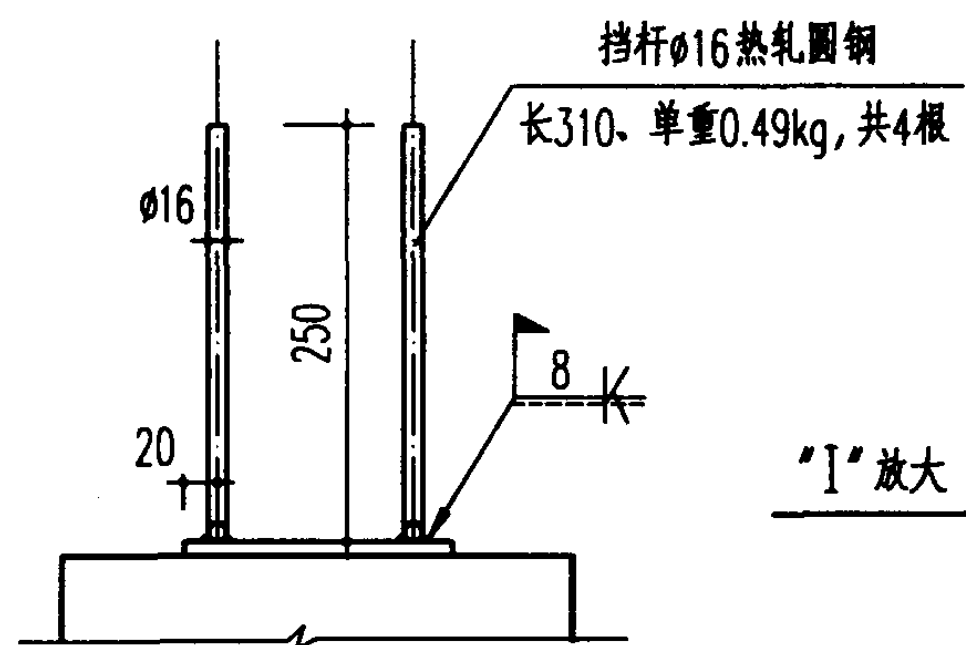
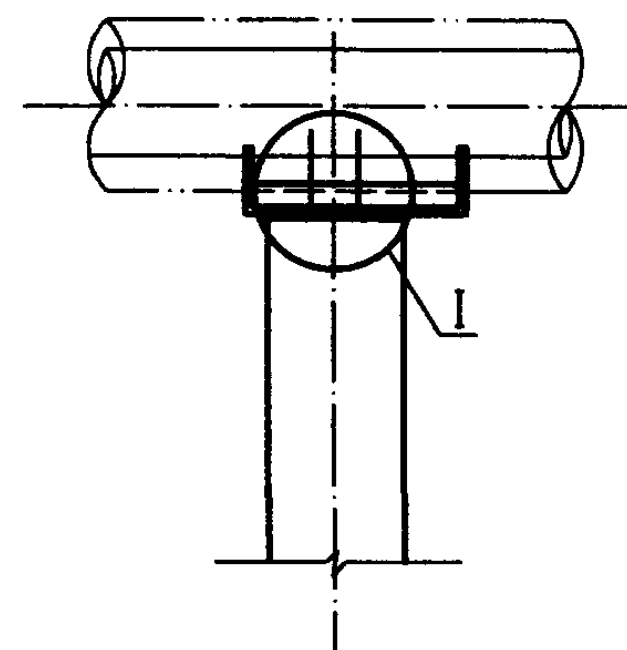
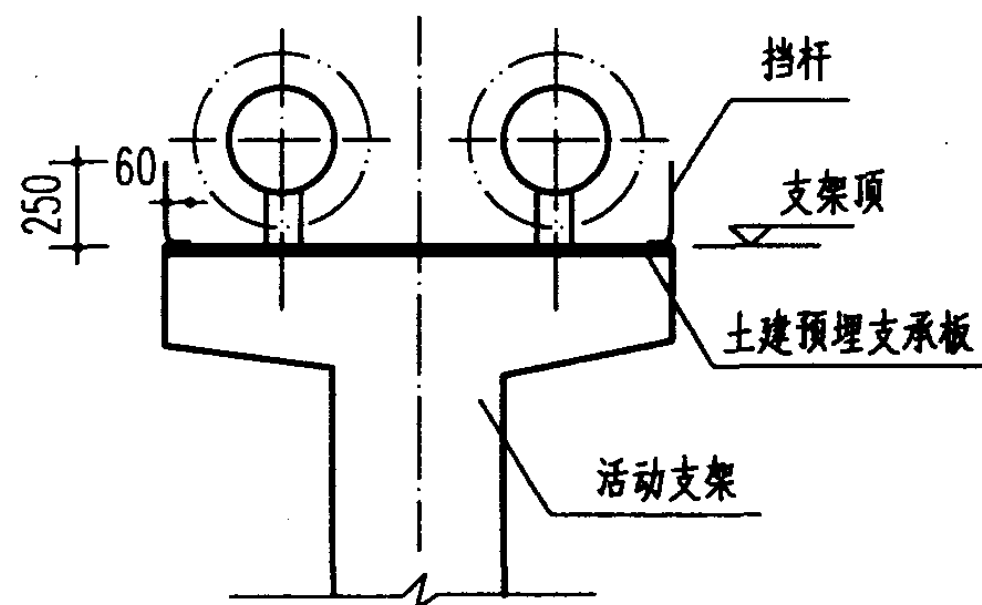
128



说明：

- 1、弯头用热压弯头、小管亦可用煨弯弯头。
- 2、支管通过分流三通与干管连接。
- 3、H值自定。

干、支管连接点安装					图集号	01R413
审核	2010/10/1	校对	2010/10/1	设计	页	129



说明:

1. 防止管道地震时侧向甩落的措施, 适用于管道敷设于地震裂度为7度至9度地区。
2. 挡杆焊于管线各活动支架上。
3. 挡杆在管线施工完毕后, 最后现场焊接。
4. 焊条采用E4303。
5. 管道防震装置, 根据“室外煤气热力工程设施抗震鉴定标准”GBJ44-82。

管道防震落装置				图集号	01R413
审核	李/07	校对	李/07	设计	李/07
页					130

以下企业在图集的编制过程中，提供了相关技术资料，对图集的编制工作给予了很大支持，特表示感谢。

开封市柳园水暖器材厂	(0378) 2945529
------------	------------------

张家口市第二机床厂	(0313) 8053223
-----------	------------------

弗莱希波泰格金属波纹管有限公司 (中美合资)	(024) 25810212
--------------------------	------------------