



## 工业热电阻

WZ□装配热电阻与显示仪表配套，可在-200~650℃温度范围内的液体、气体介质和固体表面进行温度测量，广泛应用于航天航空、原子能、石油、化工、电力、轻纺、食品等部门和科学技术领域。

装配热电阻通常由感温元件、外保护管、接线盒及安装固定装置组成。

- 工作原理

热电阻是利用物质在温度变化时本身电阻也随之发生变化这一特性而设计制造的。热电阻的感温部份是用电阻温度系数较大的金属丝（如铂丝、镍丝、铜丝等）均匀地双绕在绝缘材料制成的骨架上或用金属浆料喷镀或印刷在绝缘底板上，当被测介质中存在温度梯度时，所测温度是感温元件所在范围内的平均温度。

主要特点：测温范围宽、测温精度高、使用寿命长、安装使用方便

- 主要技术参数

装配热电阻的品种、允差等级列于表1

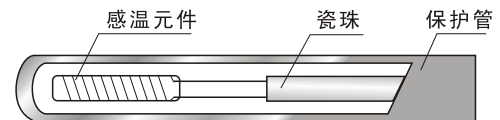


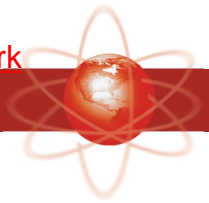
表 1

热电阻品种	型号	分度号	R100/R0	测温范围℃		
				元件	测温范围	允差
装配铂电阻	WZPt10	Pt10	1.3851	陶瓷	-200~650	A级：±(0.15+0.2% t ) B级：±(0.3+0.5% t )
				玻璃	-200~500	
	WZPt100	Pt100		云母	-200~420	
				厚膜	-200~420	
装配铜电阻	WZCu50	Cu50	1.4280	-50~100		±(0.3+0.6% t )
	WZCu100	Cu100				

- 装配热电阻保护管外径、长度、材质及热响应时间列于表2

表 2

保护管直径	长度L	材质	热响应时间 S
φ12	225, 250, 350, 400, 450 550, 650, 900, 1150	碳钢20# (-100~500℃) 不锈钢1Cr18Ni9Ti(-200~650℃) 0Cr18Ni12Mo2Ti(-200~650℃) 黄铜H62 (-100~200℃)	30~90 (注：铜电阻 φ16: <180)
φ16	300, 350, 450, 500, 650 900, 1150, 1650, 2150		
锥形管 φ16	225, 250, 300, 400		90~180



● 常温绝缘电阻

装配铂热电阻的常绝缘电阻不小于100MΩ

装配铂热电阻的常温绝缘电阻不小于10MΩ

试验电压为100±50Vdc

● 典型的接线盒形式



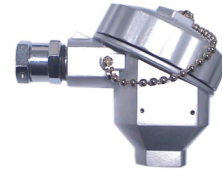
简易型(无接线盒)



防溅式

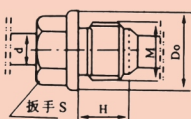
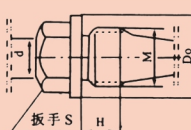
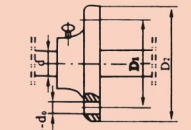
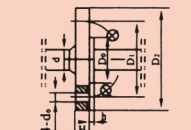


防水式



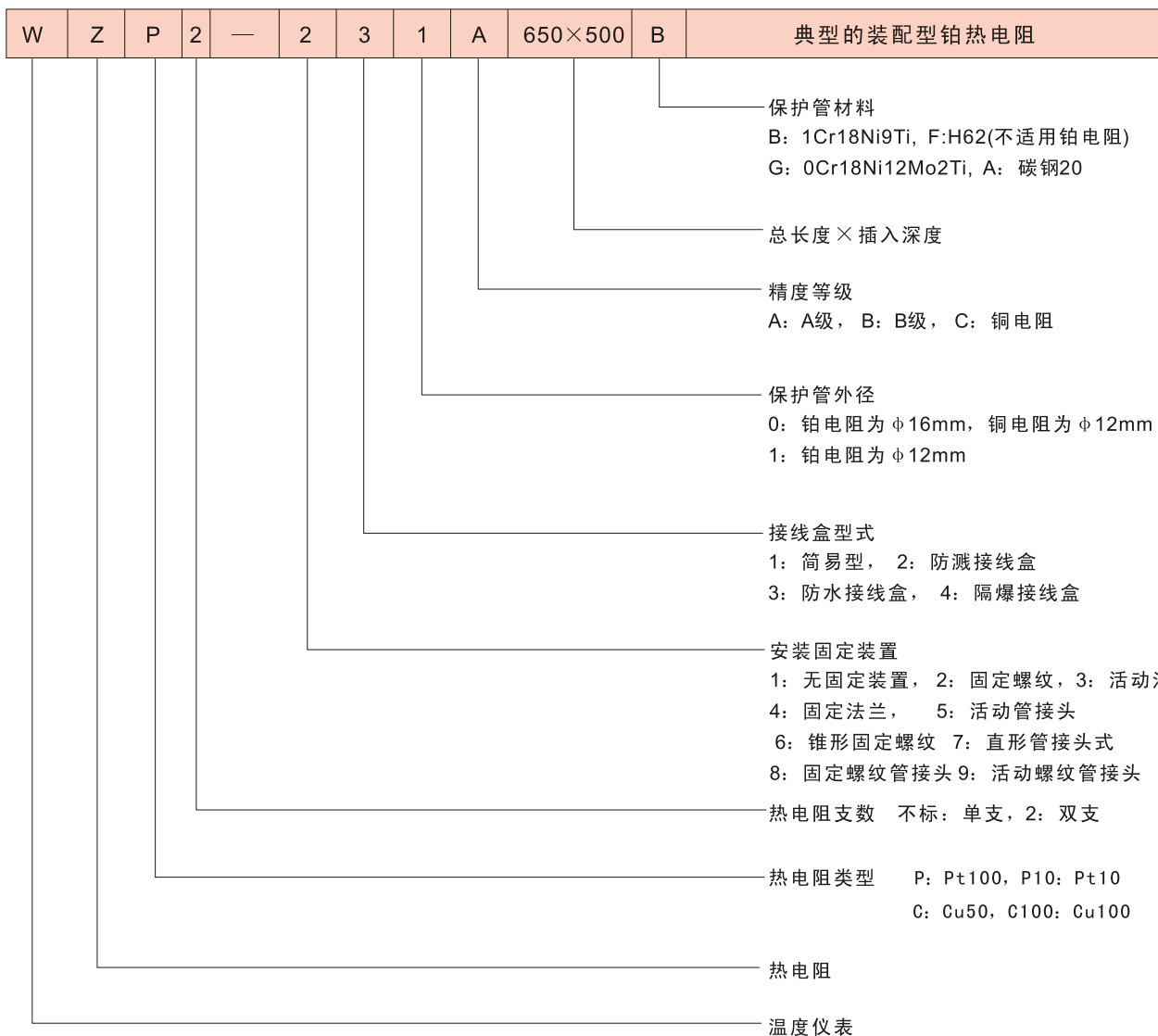
防爆式

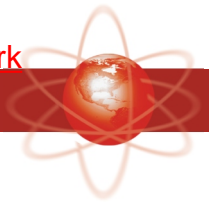
● 典型的安装固定型式

代号	名称	结构图	尺寸 mm					保护管		
			M	H	S	D0	直径 mm	材质	压力 Mpa	
2	固定螺纹		M27×2	32	32	φ40	φ16	1Cr18Ni9Ti 或 20#碳钢	≤10.0	
									≤1.0	
6	锥形固定螺纹		M33×2	33	36	φ48	锥形	1Cr18Ni9Ti	≤30.0	
			D1	D2	D0	d0	H	H		
3	活动法兰		φ54	φ70	/	φ6	φ12 或 φ16	TH10-26	常压	
4	固定法兰		φ65	φ95	φ45	φ14		16	3	1Cr18Ni9Ti 或 20#碳钢
									≤1.0	



● 装配热电阻型号标注方法



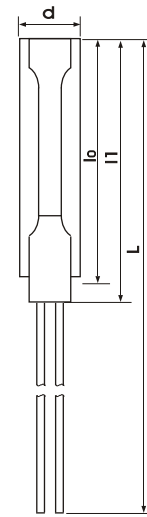


### ● 感温元件

热电阻元件是测温仪表的基本结构之一，可分为铜热电阻元件和铂热电阻元件两大类，铜热电阻元件测温范围低，铂热电阻测温范围高，精度灵敏。

热电阻元件是一种温度传感器，其工作原理是：在温度作用下，电阻丝的电阻随之变化而变化。可用于测量-200~+500℃范围内的温度。与热电偶相比，其优点是：电气性能好，温度和电阻关系近于线性，偏差较小，且随着使用时间的增长偏差可忽略。

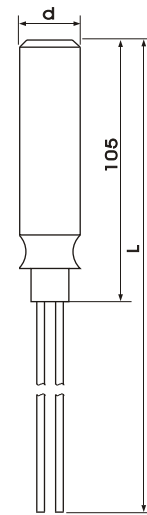
我公司生产的WZP系列铂热电阻元件，具有精确、灵敏、稳定等良好性能，结构小，可靠性好，热响应时间短，可做成多产品多规格的系列产品，为石油、化工、电力、轻工、机械、科研等行业提供新一代优质品。



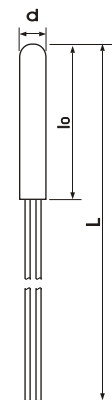
WZP-010、WZP-011

### ● 骨架式热电阻元件

热电阻类别	产品型号	分度号	测温范围℃	保护管材料	规格				热响应时间 <sub>t0.5</sub> (S)
					直径d mm	总长L mm	L <sub>0</sub> mm	L <sub>1</sub> mm	
单支铂热电阻感温元件	WZP-010	Pt100 (BA1、 Ba2)*	-200 ~420	外保护层为1Cr18Ni9Ti不锈钢薄片	φ12	300	85	105	<60
双支铂热电阻感温元件	WZP2-010					350			
单支铂热电阻感温元件	WZP-011					450			
双支铂热电阻感温元件	WZP2-011					550			
						650			
						900			
						1150			
						1400			
						1650			
						2150			
铂热电阻感温元件	WZC-010A	Cu50 (G)*	-50~100	柴铜管	φ8	300			<90
						350			
						450			
						550			
						650			
						900			
						1150			
						1400			
						1650			
						2150			
铂热电阻感温元件	WZP-035S	Pt100	-50~100	不锈钢套管	φ6	535	35		<5
铜热电阻感温元件	WZC-011	Cu50 (G)*	-50~100	不锈钢套管	φ4	300	25		<30



WZC-010A



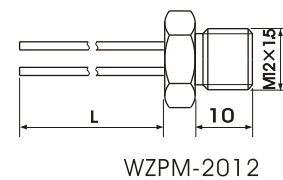
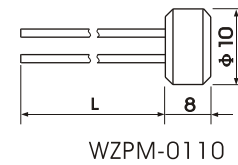
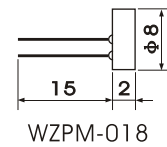
WZP-035S、WZC-001

注：①打“\*”分度号作特殊规格订货；  
②WZP-035S采用引进元件WZP-014S，精度等级：B级



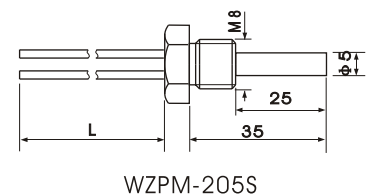
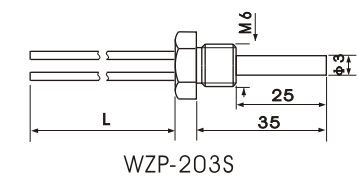
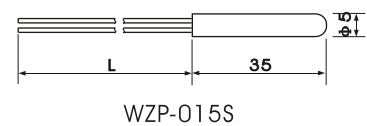
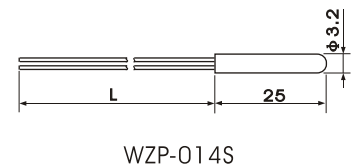
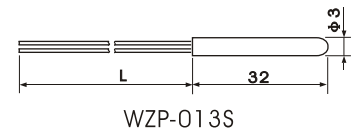
● 薄膜式端面铂热电阻元件

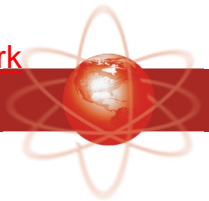
产品型号	分度号	测温范围℃	精度等级	保护管材料	热响应时间 $\tau_{0.5(S)}$
WZPM-018	Pt100	-200~+500	B	陶瓷	$\leq 0.5$
WZPM-0110		-50~+150	B	1Cr18Ni9Ti	$\leq 5$
WZPM-2012		-50~+150	B	1Cr18Ni9Ti	$\leq 10$



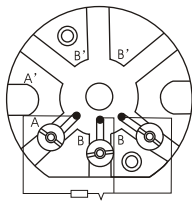
● 内绕式铂热电阻元件

产品型号	分度号	测温范围℃	精度等级	套管材料	热响应时间 $\tau_{0.5(S)}$
WZP-013S	Pt100	-50~+150	B	1Cr18Ni9Ti	$\leq 2$
WZP-014S		-200~+500	A、B	陶瓷	$\leq 0.5$
WZP-015S		-50~+150	B	1Cr18Ni9Ti	$\leq 5$
WZP-203S		-50~+150	B	1Cr18Ni9Ti	$\leq 5$
WZP-205S		-50~+150	B	1Cr18Ni9Ti	$\leq 5$

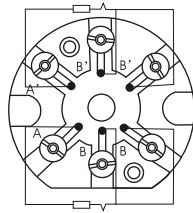




● 接线方式



单支接线方法



双支接线方法

● 简易型铂热电阻

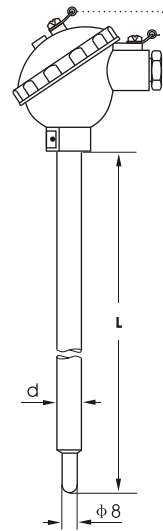
名称	型号	分度号	测温范围℃	规格	
				D	L
单支铂热电阻	WZP-105	Pt100	-200~500	φ3	310
				φ4	360
				φ5	460
				φ6	510
双支铂热电阻	WZP <sub>2</sub> -105			φ6	560



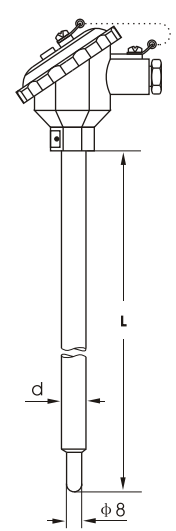
防溅式120 121型



防水式130 131型



防溅式120G 121G型

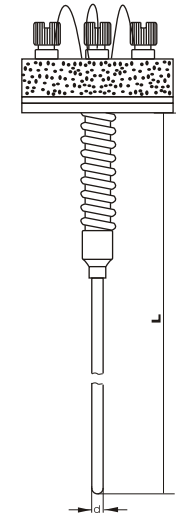
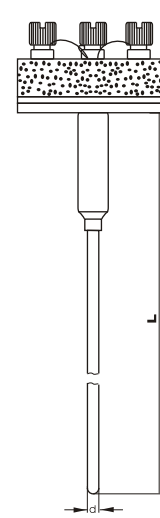


防水式130G 131G型

● 无固定装置铂热电阻

型号	分度号	测温范围℃	热响应时间	规格			
				D	L		
WZP-120 WZP <sub>2</sub> -120	Pt100	-200~500	<90S	φ16	300 350 400 450 500 550 650 900 1150 1650 2150		
WZP-120G WZP <sub>2</sub> -120G			<24S				
WZP-121 WZP <sub>2</sub> -121			<45S	φ12			
WZP-121G WZP <sub>2</sub> -121G			<24S				
WZP-130 WZP <sub>2</sub> -130			<90S	φ16			
WZP-130G WZP <sub>2</sub> -130G			<24S				
WZP-131 WZP <sub>2</sub> -131			<45S	φ12			
WZP-131G WZP <sub>2</sub> -131G			<24S				
WZC-120 WZC-120G			Cu50 CU100	-50~150		<120S	φ16
WZC-130 WZC-130G						<40S	
WZC-121 WZC-121G						<120S	φ12
WZC-131 WZC-131G						<40S	
WZC-120 WZC-120G						<120S	φ16
WZC-130 WZC-130G						<40S	
WZC-121 WZC-121G	<120S	φ12					
WZC-131 WZC-131G	<40S						

- ★: 1) 型号120、121为防溅式, 防护等级IP65;  
 型号130、131为防水式, 防护等级IP55;  
 2) 保护管材质为1Cr18Ni9Ti, 其余材质根据协议订货





● 固定螺纹式铂热电阻

型号	分度号	测温范围℃	热响应时间	规格			
				D	L×I		
WZP-220 W ZP <sub>2</sub> -220	Pt100	-200~500	<90S	φ 16	300×150 350×200 400×250 450×300 500×350 550×400 650×500 900×750 1150×1000 1650×1500 2150×2000		
WZP-220G W ZP <sub>2</sub> -220G			<24S				
WZP-221 W ZP <sub>2</sub> -221			<45S	φ 12			
WZP-221G W ZP <sub>2</sub> -221G			<24S				
WZP-230 W ZP <sub>2</sub> -230			<90S	φ 16			
WZP-230G W ZP <sub>2</sub> -230G			<24S				
WZP-221 W ZP <sub>2</sub> -221			<45S	φ 12			
WZP-221G W ZP <sub>2</sub> -221G			<24S				
WZC-220 W ZC-220G			Cu50 CU100	-50~150		<120S	φ 16
WZC-220G						<40S	
WZC-230 W ZC-230G	<120S						
WZC-230G	<40S						
WZC-221 W ZC-221G	<120S	φ 12					
WZC-221G	<40S						
WZC-231 W ZC-231G	<120S						
WZC-231G	<40S						

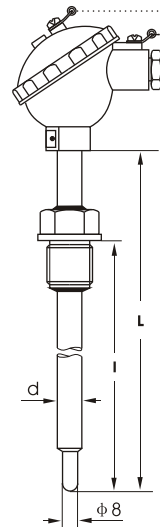


防溅式220 221型

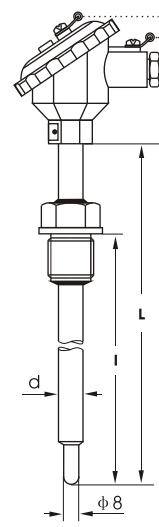


防水式230 231型

- ★： 1) 型号220、221为防溅式，防护等级IP65；  
      型号230、231为防水式，防护等级IP55；
- 2) 保护管材质为1Cr18Ni9Ti，其余材质根据协议订货
- 3) 公称压力为10MPa

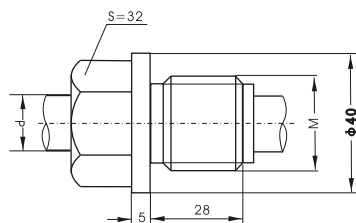


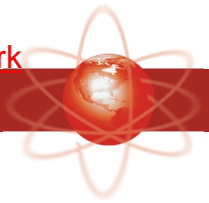
防溅式220G 221G型



防水式230G 231G型

型号示例	螺纹规格	
	代号	M
WZP-230		M27×2
WZP-230A	A	G3/4
WZP-230C	C	NPT3/4
WZP-231G		M27×2
WZP-231GA	A	G3/4
WZP-231GC	C	NPT3/4





● 活动法兰式铂热电阻

型号	分度号	测温范围℃	热响应时间	规格			
				D	L		
WZP-320 WZP <sub>2</sub> -320	Pt100	-200~500	<90S	φ16	300 350 400 450 500 550 650 900 1150 1650 2150		
WZP-320G WZP <sub>2</sub> -320G			<24S				
WZP-321 WZP <sub>2</sub> -321			<45S	φ12			
WZP-321G WZP <sub>2</sub> -321G			<24S				
WZP-330 WZP <sub>2</sub> -330			<90S	φ16			
WZP-330G WZP <sub>2</sub> -330G			<24S				
WZP-321 WZP <sub>2</sub> -321			<45S	φ12			
WZP-321G WZP <sub>2</sub> -321G			<24S				
WZC-320 WZC-230G			Cu50 CU100	-50~150		<120S	φ16
WZC-330 WZC-330G						<40S	
WZC-321 WZC-321G	<120S						
WZC-331 WZC-331G	<40S						
WZC-321 WZC-321G	<120S	φ12					
WZC-331 WZC-331G	<40S						
WZC-321 WZC-321G	<120S						
WZC-331 WZC-331G	<40S						

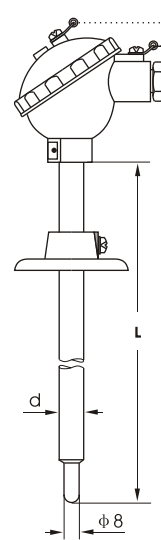


防溅式320 321型

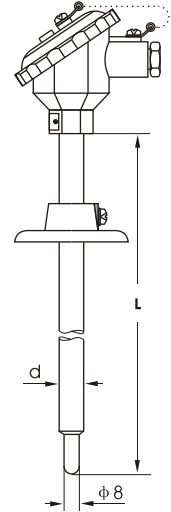


防水式330 331型

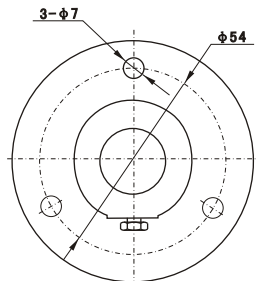
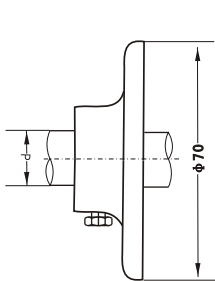
- ★：1) 型号320、321为防溅式，防护等级IP65；  
 型号330、331为防水式，防护等级IP55；  
 2) 保护管材质为1Cr18Ni9Ti，其余材质根据协议订货



防溅式320G 321G型



防水式330G 331G型







● 固定法兰式铂热电阻

型号	分度号	测温范围℃	热响应时间	规格			
				D	L×I		
WZP-420 WZP <sub>2</sub> -420	Pt100	-200~500	<90S	φ16	300×150 350×200 400×250 450×300 500×350 550×400 650×500 900×750 1150×1000 1650×1500 2150×2000		
WZP-420G WZP <sub>2</sub> -420G			<24S				
WZP-421 WZP <sub>2</sub> -421			<45S	φ12			
WZP-421G WZP <sub>2</sub> -421G			<24S				
WZP-430 WZP <sub>2</sub> -430			<90S	φ16			
WZP-430G WZP <sub>2</sub> -430G			<24S				
WZP-421 WZP <sub>2</sub> -421			<45S	φ12			
WZP-421G WZP <sub>2</sub> -421G			<24S				
WZC-420 WZC-420G			Cu50 CU100	-50~150		<120S	φ16
WZC-420G						<40S	
WZC-430 WZC-430G	<120S						
WZC-430G	<40S						
WZC-421 WZC-421G	<120S	φ12					
WZC-421G	<40S						
WZC-431 WZC-431G	<120S						
WZC-431G	<40S						

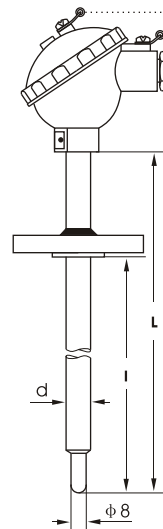
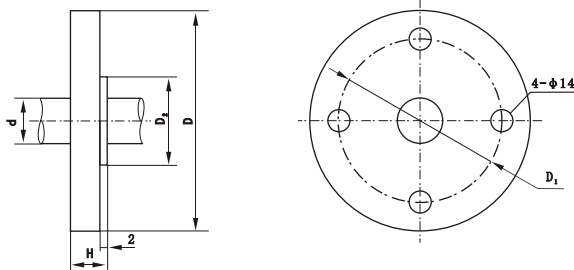


防溅式420 421型

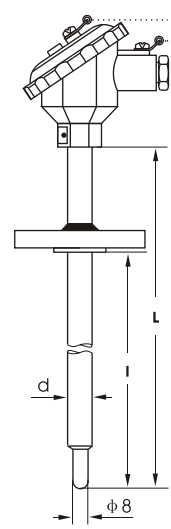


防水式430 431型

- ★：1) 型号420、421为防溅式，防护等级IP65；  
型号430、431为防水式，防护等级IP55；  
2) 保护管材质为1Cr18Ni9Ti，其余材质根据协议订货；  
3) 公称压力为2.5MPa。



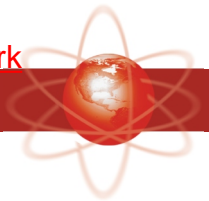
防溅式420G 421G型



防水式430G 431G型

型号示例	法兰规格				
	D	D 1	D 2	H	d
WZP-420	φ105	φ75	φ55	16	φ16
WZP-420G	φ105	φ75	φ55		
WZP-421	φ105	φ75	φ55	16	φ16
WZP-421G	φ105	φ75	φ55		

★:可按用户约定要求提供法兰



● 固定螺纹锥形铂热电阻

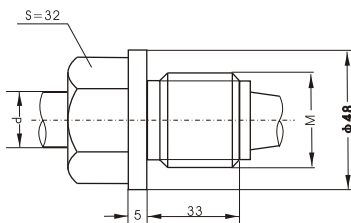
型号	分度号	测温范围℃	热响应时间	规格	
				D	L×I
WZP-620 WZP <sub>2</sub> -620	Pt100	-200~500	<90S	φ 15	300×150 350×200 400×250 450×300 500×350 550×400 650×500
WZP-620A WZP <sub>2</sub> -620A			<90S		
WZP-620 WZP <sub>2</sub> -620			<90S		
WZP-620A WZP <sub>2</sub> -620A			<90S		
WZC-630 WZC <sub>2</sub> -63A	Cu50 Cu100	-50~150	<90S		
WZC-630 WZC <sub>2</sub> -63A			<90S		
WZC-630 WZC <sub>2</sub> -63A			<90S		
WZC-630 WZC <sub>2</sub> -63A			<90S		

- ★: 1) 型号620、621为防溅式，防护等级IP65；  
 型号630、631为防水式，防护等级IP55；  
 2) 保护管材质为1Cr18Ni9Ti，其余材质根据协议订货；  
 3) 保护管穿孔采用盲孔技术；  
 4) 公称压力为≤30MPa。



防溅式620 620A型

型号示例	螺纹规格	
	代号	M
WZP-620		M33×2
WZP-620A	A	NPT1
WZP-630		M33×2
WZP-630A	A	NPT1



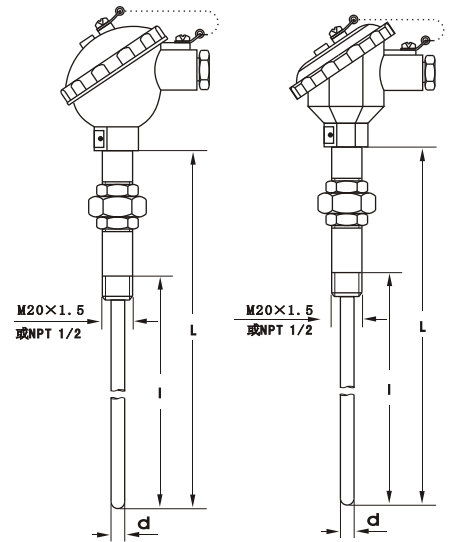
防水式630 630A型



● 活络管接头式铂热电阻

型号	分度号	测温范围℃	螺纹规格	规格	
				D	L
WZP-52 WZP <sub>2</sub> -52	Pt100	-200~500	M20×1.5	φ3 φ4 φ5 φ6 φ8	245
WZP-52A WZP <sub>2</sub> -52A			NPT1/2		270
WZP-53 WZP <sub>2</sub> -53			M20×1.5		295
WZP-53A WZP <sub>2</sub> -53A			NPT1/2		345
					395
WZC-52	Cu50 CU100	-50~150	M20×1.5	φ5 φ6 φ8	445
WZC-52A			NPT1/2		545
WZC-53			M20×1.5		645
WZC-53A			NPT1/2		745
					899
					1149

- ★: 1) 型号53、53A为防水式, 防护等级IP55;  
 型号52、52A为防溅式, 防护等级IP65;  
 2) 如无特殊之约定, L仅为参考尺寸, 热电偶插入深度应为热安装套管U尺寸;  
 3) 热安装套管形式详见。



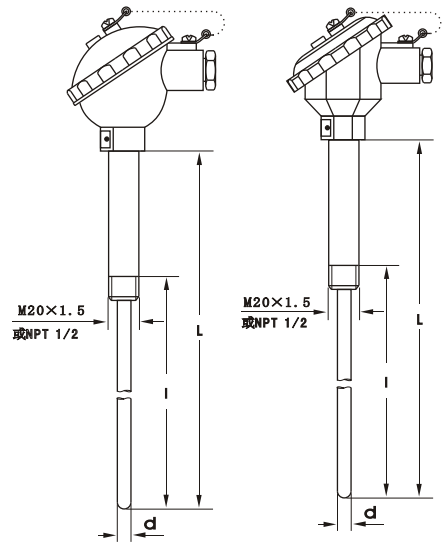
防溅式52 52A型

防水式53 53A型

● 直形管接头式铂热电阻

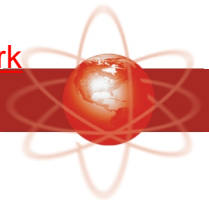
型号	分度号	测温范围℃	螺纹规格	规格	
				D	L
WZP-72 WZP <sub>2</sub> -72	Pt100	-200~500	M20×1.5	φ3 φ4 φ5 φ6 φ8	245
WZP-72A WZP <sub>2</sub> -72A			NPT1/2		270
WZP-73 WZP <sub>2</sub> -73			M20×1.5		295
WZP-73A WZP <sub>2</sub> -73A			NPT1/2		345
					395
WZC-72	Cu50 CU100	-50~150	M20×1.5	φ5 φ6 φ8	445
WZC-72A			NPT1/2		545
WZC-73			M20×1.5		645
WZC-73A			NPT1/2		745
					899
					1149

- ★: 1) 型号73、73A为防水式, 防护等级IP55;  
 型号72、72A为防溅式, 防护等级IP65;  
 2) 如无特殊之约定, L仅为参考尺寸, 热电偶插入深度应为热安装套管U尺寸;  
 3) 热安装套管形式详见。



防溅式72 72A型

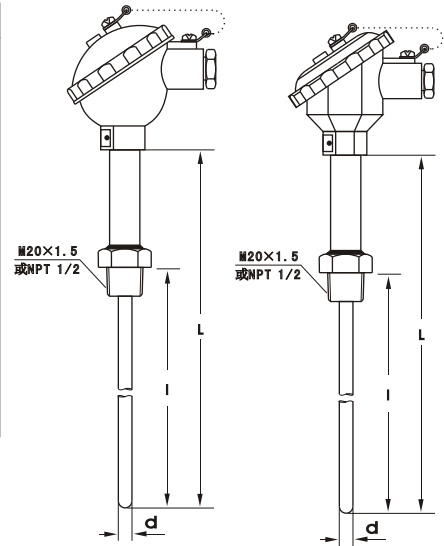
防水式73 73A型



● 固定螺纹管接头式铂热电阻

型号	分度号	测温范围℃	螺纹规格	规格	
				D	L
WZP-82 WZP <sub>2</sub> -82	Pt100	-200~500	M20×1.5	φ3 φ4 φ5 φ6 φ8	245
WZP-82A WZP <sub>2</sub> -82A			NPT1/2		270
WZP-83 WZP <sub>2</sub> -83			M20×1.5		295
WZP-83A WZP <sub>2</sub> -83A			NPT1/2		345
WZC-82			M20×1.5		395
WZC-82A			NPT1/2		445
WZC-83			M20×1.5		545
WZC-83A			NPT1/2		645
WZC-82	Cu50 CU100	-50~150	M20×1.5	φ5 φ6 φ8	745
WZC-82A			NPT1/2		899
WZC-83			M20×1.5		1149
WZC-83A			NPT1/2		

- ★: 1) 型号83、83A为防水式, 防护等级IP55;  
 型号82、82A为防溅式, 防护等级IP65;  
 2) 如无特殊之约定, L仅为参考尺寸, 热电偶插入深度应为热安装套管U尺寸;  
 3) 热安装套管形式详见。



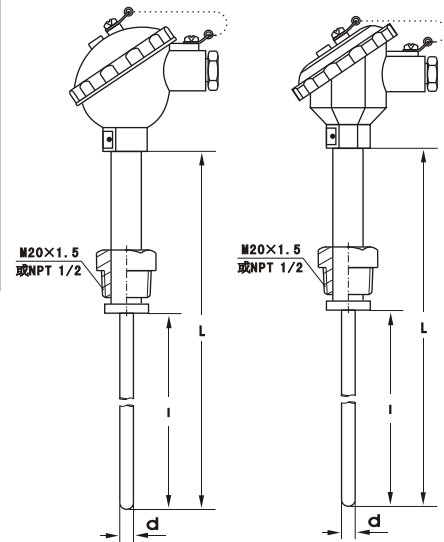
防溅式82 82A型

防水式83 83A型

● 活动螺纹管接头式铂热电阻

型号	分度号	测温范围℃	螺纹规格	规格	
				D	L
WZP-92 WZP <sub>2</sub> -92	Pt100	-200~500	M20×1.5	φ3 φ4 φ5 φ6 φ8	245
WZP-92A WZP <sub>2</sub> -92A			NPT1/2		270
WZP-93 WZP <sub>2</sub> -93			M20×1.5		295
WZP-93A WZP <sub>2</sub> -93A			NPT1/2		345
WZC-92			M20×1.5		395
WZC-92A			NPT1/2		445
WZC-93			M20×1.5		545
WZC-93A			NPT1/2		645
WZC-92	Cu50 CU100	-50~150	M20×1.5	φ5 φ6 φ8	745
WZC-92A			NPT1/2		899
WZC-93			M20×1.5		1149
WZC-93A			NPT1/2		

- ★: 1) 型号93、93A为防水式, 防护等级IP55;  
 型号92、92A为防溅式, 防护等级IP65;  
 2) 如无特殊之约定, L仅为参考尺寸, 热电偶插入深度应为热安装套管U尺寸;  
 3) 热安装套管形式详见。



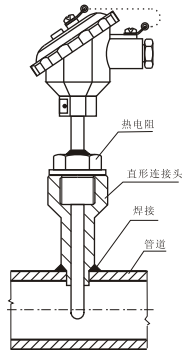
防溅式92 92A型

防水式93 93A型

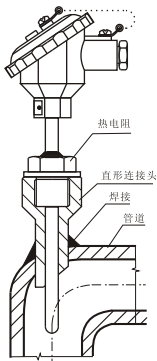


### 热电阻安装示意图

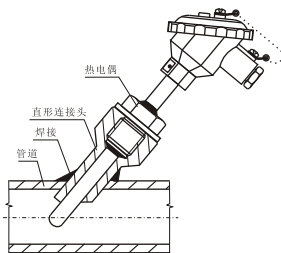
垂直管道安装方法



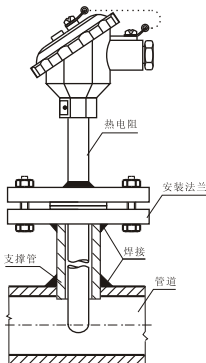
弯曲管道安装方法



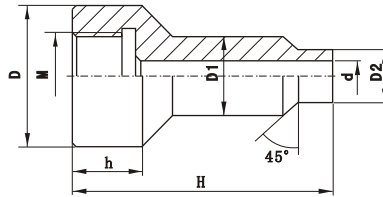
倾斜管道安装方法



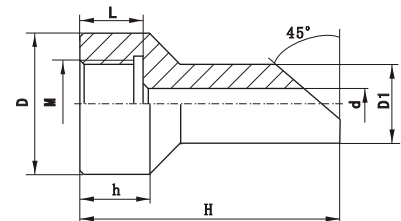
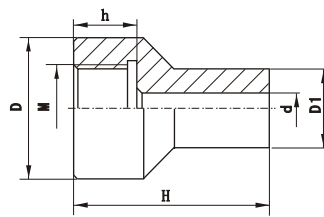
法兰安装方法



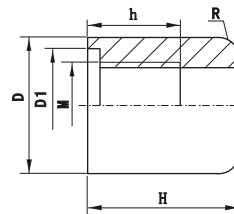
### 直形连接头规格



代号	M	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d	h	H
LD21A	M12×1.5	φ24	φ16	φ12	φ8	20	60
LD21B	M16×1.5	φ24	φ16	φ12	φ8	20	60
LD21C	M20×1.5	φ28	φ16	φ12	φ8	20	60
LD21D	M27×2	φ39	φ28	φ24	φ20	35	60
LD21E	M33×2	φ48	φ38	φ30	φ22	35	90
LD21F	NPT1/2	φ28	φ16	φ12	φ8	20	60
LD21G	NPT3/4	φ39	φ28	φ24	φ20	35	60
LD21H	NPT1	φ48	φ38	φ30	φ22	35	90



代号	M	D	D <sub>1</sub>	d	h	H
LD22A	M12×1.5	φ24	φ16	φ8	20	35
LD22B	M16×1.5	φ24	φ16	φ8	20	35
LD22C	M20×1.5	φ28	φ16	φ8	20	45
LD22D	M27×2	φ39	φ28	φ20	35	60
LD22E	M33×2	φ48	φ38	φ22	35	90
LD22F	NPT1/2	φ28	φ16	φ8	20	45
LD22G	NPT3/4	φ39	φ28	φ20	35	60
LD22H	NPT1	φ48	φ38	φ22	35	90



代号	M	D	D <sub>1</sub>	R	h	H
LD23A	M27×2	φ47	φ44	6	32	60
LD23B	M33×2	φ55	φ52	6	38	60