■G□型 扩大管

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

G□-□-□-□-□-□

①	结构型式	A：直形螺纹安装型扩大管		D：直形法兰安装型扩大管	
		B：锥形螺纹安装型扩大管		E：锥形法兰安装型扩大管	
		C：锥形焊接安装型扩大管			
②	扩大管材质	A：304	HL：316L	ZA：20#	
③	扩大管规格	80：DN80		100：DN100	
④	扩大管接口代码	A 型和 D 型：见附表		B 型、C 型和 E 型：见附表	
⑤	安装座高度 H(mm)	具体尺寸：	说明：A 型 H：60，80，100，120 B 型 H：60，80，100，120，140 C 型：无标记 D 型 H：100，150，200 E 型 H：100，150，200		
⑥	螺纹规格或接口尺寸 Φ Amm	A 型和 B 型：	A 型和 B 型：	C 型：	D 型和 E 型：
		M20：M20×1.5(F) M27：M27×2(F) M33：M33×2(F)	N1：NPT1/2″(F) N2：NPT3/4″(F) N3：NPT1″(F)	25：25mm 28：28mm 32：32mm 34：34mm	标准代号：通径-压力-密封面-法兰形式-材质代号

选型注意事项：

1.扩大管压力等级受材料、温度、螺纹接口影响较大，选型时请仔细核准扩大管相关性能参数；

2.扩大管ΦB 尺寸为与用户管道接口尺寸，开孔时将比用户管道外径放大 1mm 作为开孔尺寸；

3.GA 和 GB 系列扩大管仅用于带螺纹保护管的产品，热电偶/阻产品推荐插入深度为插入至扩大管中心位置并取整，双金属温度计推荐插入深度为超过扩大管中心线 20mm 并取整；

4.GC 系列扩大管仅用于 BH01 系列焊接式保护管，选型时须确保ΦA 尺寸与保护管焊接处直径-致，大管开孔会略大于保护管直径。热电偶/阻产品 BH01 保护管推荐插入深度为 60mm，双金属温度计 BH01 保护管 推荐插入深度为 75mm；

5.GC 系列扩大管仅与 BH01 系列焊接保护管配套使用，扩大管出厂仅开安装孔不与保护管进行焊接。

6.GD 和 GE 系列扩大管的法兰接管默认为 II 系列管道尺寸。

扩大管段尺寸参数表

扩大管规格	DN80	DN100
直径 （ ΦD)	89mm	108mm
壁厚 （ δ ）	6mm	8mm
选型代码	80	100

不同材料适用温度范围

扩大管材质	适用温度
304	≤300℃
316L	≤300℃
20#	≤400℃

用户管道公称直径	用户管道外径		压力等级	管接口代码(A、D) I系列用字母E II系列用字母M	扩大管规格
	I 系列管道 代码 (E)	II 系列管道 代码 (M)			
DN15(1/2″)	21.3	18	≤4.0MPa	E/M11	可选 DN80或DN100
DN20(3/4″)	26.9	25		E/M21	
DN25(1″)	33.7	32		E/M25	
DN32(1 1/4″)	42.4	38		E/M31	
DN40(1-1/2″)	48.3	45		E/M41	
DN50 (2″)	60.3	57		E/M51	DN100
DN65(2-1/2″)	76.1	77		E/M61	
DN80(4″)	88.9	89		E/M81	

选型示例：

GA 型：扩大管材质：304，扩大管规格 DN80，用户管道公称直径 DN25，II 系列管道，螺纹安装座高度：80mm，安装螺纹规格：M27×2(F) 。

选型：GA-A-80-M25-80-M27

GD 型：扩大管材质：304，扩大管规格 DN80，用户管道公称直径 DN25，II 系列管道，安装座高度：100mm，安装法兰规格：HG/T20592-2009-PL25-16-RF-304。

GB、GC 和 GE 型扩大管接口参数表

用户管道公称直径	管道外径(ΦB 尺寸)		接口壁厚 C 尺寸	压力等级	管道接口代码 (B、C、E) (C、I 系列用字母 E II 系列用字母 M	扩大管规格
	I 系列管道 代码 (E)	II 系列管道 代码 (M)				
DN15(1/2″)	21.3	18	3	≤6.3MPa	E/M11	可选 DN80 或 DN100
			4		E/M12	
DN20(3/4″)	26.9	25	3.5		E/M21	
			5		E/M22	
DN25(1″)	33.7	32	3.5		E/M25	
			5		E/M26	
DN32(1 1/4″)	42.4	38	4		E/M31	
			6		E/M32	
DN40(1-1/2″)	48.3	45	4		E/M41	
			7		E/M42	
DN50 (2″)	60.3	57	4.5		E/M51	DN100
			8		E/M52	
DN65(2 1/2″)	76.1	77	5		E/M61	
			9		E/M62	
DN80(4″)	88.9	89	5.5		E/M81	
			10		E/M82	

选型示例：

GB 型：扩大管材质：316L，扩大管规格 DN100 ，用户管道公称直径 DN32，I 系列管道，管道壁厚：4mm ，螺纹安装座高度：100mm ，安装螺纹规格：M33×2(F) 。

选型：GB-HL-100-E31-100-M33

GC 型：扩大管材质：20# ，扩大管规格 DN100 ，用户管道公称直径 2″，I 系列管道，管道壁厚：8mm ，焊接 保护管直径：28mm。

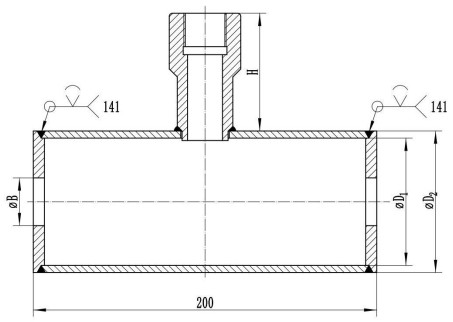
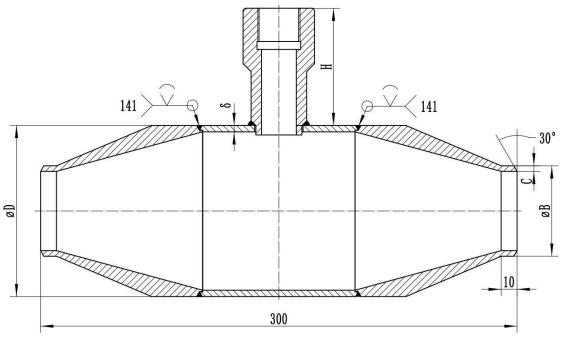
选型：GC-ZA-100-E52-28

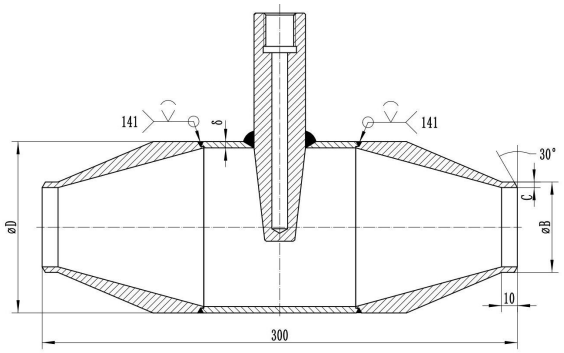
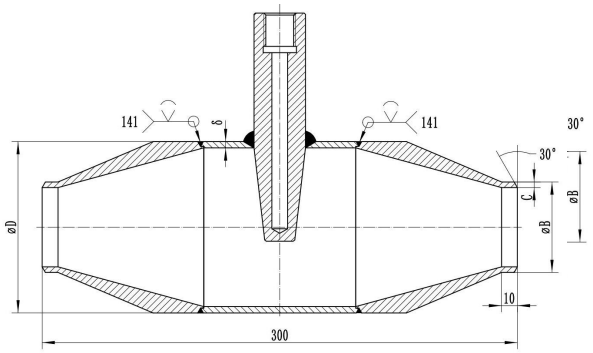
选型：GA-A-80-M25-100-(HG/T20592-2009-PL25-16-RF-304)

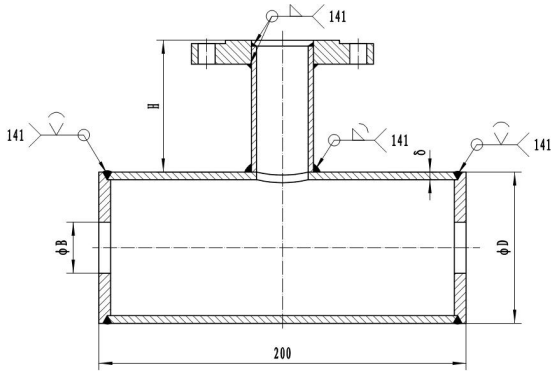
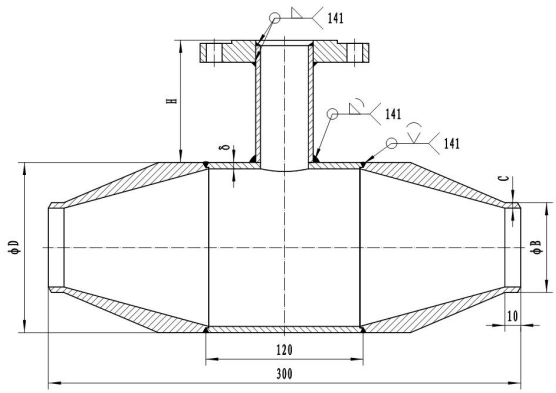
GE 型：扩大管材质：316L ，扩大管规格 DN100 ，用户管道公称直径 DN32，I 系列管道，管道壁厚：4mm ，安装座高度：150mm ，安装法兰规格：HG/T20615-2009-WN40-150-RF-316L。

选型：GB-HL-100-E31-150-(HG/T20615-2009-WN40-150-RF-HL)

●结构示意图

GA 型	GB 型
	
注：ΦB=管道外径+1mm	

GC 型	
	
注：保护套管现场焊接，出厂时焊接需特别注明	注：保护套管现场焊接，出厂时焊接需特别注明

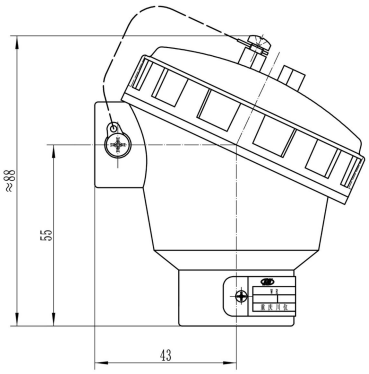
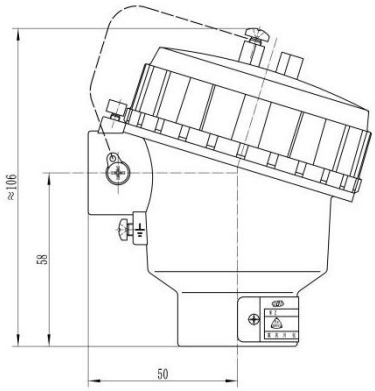
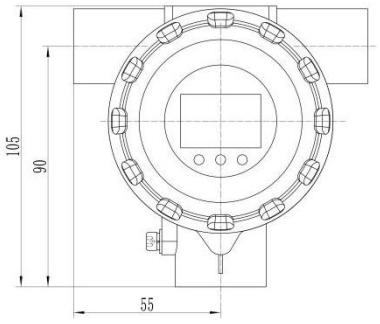
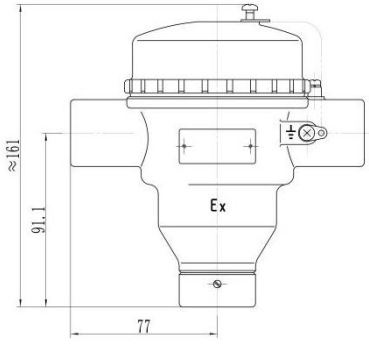
GD 型	GE 型
	
注：ΦB=管道外径+1mm	

一、产品总览

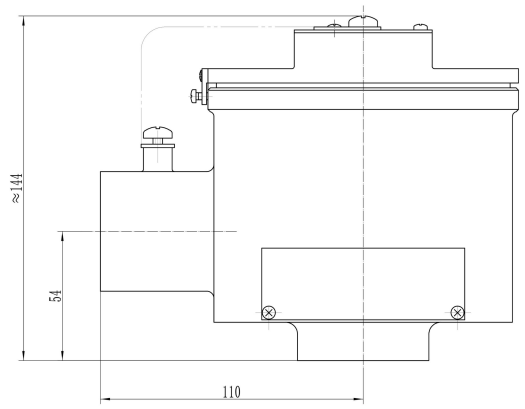
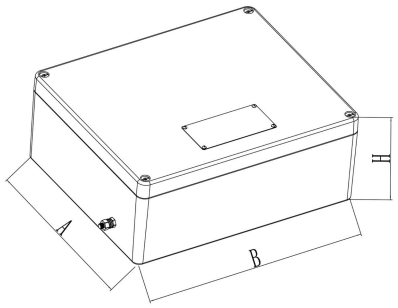
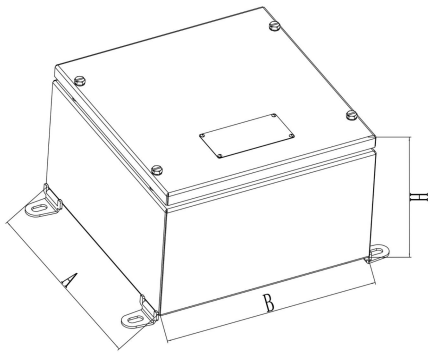
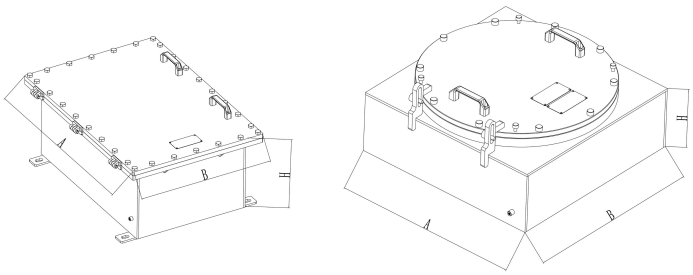
保护套管（保护管）是温度仪表（热电偶、热电阻、双金属温度计）感温元件的防护部件，安装于工艺管道或设备之上，隔离被测介质、承受过程压力与温度，并便于感温元件的安装、更换与检修。本手册系统整理各系列保护管及配套连接部件的结构形式、选型代码、规格参数与材质选用参考，供工程设计选型使用。

系列	结构形式	适用范围 / 说明
BH01	焊接式整体钻孔保护管	与工艺管道焊接连接，适用于高压工况；直形 / 锥形 / 阶梯结构
BL	固定螺纹式保护管	螺纹安装，整体式 / 钢管式；可选堆焊、喷焊、衬四氟等耐磨与防腐处理
BF	法兰式保护管	法兰安装，整体锻造 / 整体钻孔 / 钢管式；高压及高压工况首选
BDH	电站专用焊接型保护管	电厂高温高压，热套式 / 高压式 / 中低压；对接焊接安装
BDL	电站专用螺纹型保护管	电厂烟风道及中低压，螺纹 / 卡套安装
BG	光杆式保护管	非承压场合，整体式 / 钢管式；卡套螺纹 / 卡套法兰 / 活动法兰安装
SC	连接头与安装座	热电偶（阻）/ 双金属温度计连接头，及电站专用安装座
G	扩大管	管道扩径安装，螺纹 / 法兰 / 焊接形式，适配不同管径
接线盒	接线盒 / 多点接线箱	传感器接线与多测点汇总，铸铝 / 不锈钢材质
固定装置	安装固定装置	固定螺栓（KSM）/ 卡套螺栓（KGL）/ 固定法兰（FG）/ 活动法兰（FH）
参考	材质选用参考	304 / 316L / 高温合金 / 陶瓷等，按介质与温度选材

■接线盒

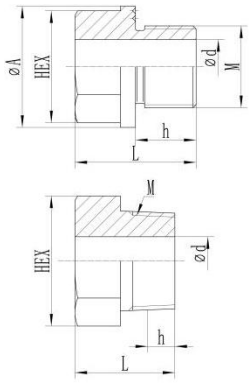
系列	外形尺寸	A 口(传感器接口)	B 口(电气接口)	材质
3 系列		M12×1 M16×1 M20×1.5 M24×1 M27×1 M33×1	M20×1.5 NPT1/2	铸铝 铸铝防盐雾处理 304 316L
5 系列		M20×1.5		
7 系列		M20×1.5		
9 系列		M20×1.5		
4 系列		M20×1.5	M20×1.5 NPT1/2	铸铝 铸铝防盐雾处理

■多点接线盒/多点接线箱

系列	外形尺寸	A 口 （传感器接口）	B 口 （电气接口）	材质
8 系列		M36×2	M20×1.5 M25×1.5 M32×1.5 NPT3/4” NPT1”	304 316L
2		协议供货		铸铝
2		协议供货		304 316L
2A		协议供货		304 316L

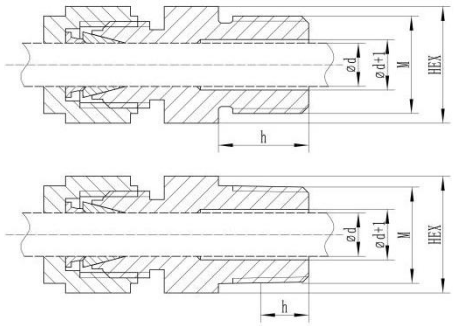
■安装固定装置

●固定螺栓(KSM)

外形	代号	规格	L	h	A	d(mm)	HEx	公称压力 Mpa(max)
	M20	M20×1.5	36	16	34	≤14	26×30	10 (注 1)
	M27	M27×2	38	20	40	≤20	32×36.9	
	M33	M33×2	42	22	45	≤25	36×41.6	
	G1	G1/2"	36	16	34	≤14	26×30	
	G2	G3/4"	43	23	40	≤20	32×36.9	
	G3	G1"	42	22	46	≤25	36×41.6	
	N1	NPT1/2"	35	8	-	≤14	26×30	
	N2	NPT3/4"	33	8.6	-	≤20	32×36.9	
	N3	NPT1"	35	10	-	≤25	38×43.9	
	ZG1	ZG1/2"	35	7.5	-	≤16	26×30	
	ZG2	ZG3/4"	33	9.5	-	≤20	32×36.9	
	ZG3	ZG1	35	11	-	≤25	38×43.9	

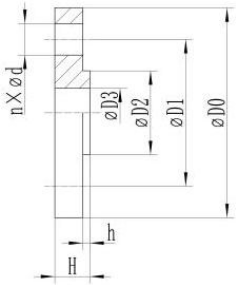
注 1：螺栓承压与保护管直径 d，螺纹规格、螺纹长度等因素有关；特殊压力等级的螺纹需单独注明。

●卡套螺栓(KGL)

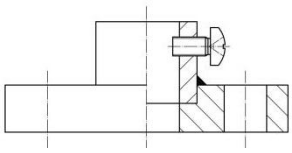
外形	代号	规格	h	d(mm)	HEx	公称压力 Mpa(max)
	M12	M12×1.5	12	3∽8	17×19.6	10 (注 2)
	M16	M16×1.5	14	3∽12	22×25.4	
	M20	M20×1.5	16	3∽14	26×30	
	M27	M27×2	20	3∽20	32×36.9	
	M33	M33×2	23	3∽25	40×46.2	
	G1	G1/2"	16	3∽14	26×30	
	G2	G3/4"	20	3∽20	32×36.9	
	N1	NPT1/2"	8	3∽14	22×25.4	
	N2	NPT3/4"	8.6	3∽20	32×36.9	
	ZG1	ZG1/2"	7.5	3∽16	22×25.4	
	ZG2	ZG3/4"	9.5	3∽20	32×36.9	

注 2：1、卡套承压与 d 大小、螺纹规格、螺纹长度等因素有关；特殊压力等级的卡套螺纹需单独注明。2、其他材质协议供货，其他规格可根据要求设计。3、选型举例：直形螺纹卡套 M12×1.5，偶材直径 6mm，选型为 KGL-M12-6。

●固定法兰(FG)

	型号	D0	D1	D2	H	h	n-Φd	开孔 (max)	公称压力 (MPa)	通径
	FG01	Φ60	Φ42	Φ24	10	2	4-Φ9	Φ14	2.5	/
	FG02	Φ95	Φ65	Φ45	14	2	4-Φ14	Φ18	4	DN15
	FG03							Φ18		
	FG04	Φ105	Φ75	Φ55	16			Φ25		DN20
	FG05	Φ155	Φ110	Φ76	24	2	4-Φ22	Φ38	4	DN32

●活动法兰(FH)

	型号	D0	D1	D2	d	公称压力(MPa)	材质
	FHZ01	Φ70	Φ54	Φ6	Φ8、Φ12、Φ16、Φ20	常压	碳钢
	FHH01						304

保护管材质选用参考表

标记	材质	国外对应钢号	最高使用温度℃	特点	用途
A	0Cr18Ni9	304	800	低碳不锈钢，耐晶间腐蚀性能和焊接性能良好	化工、纺织、造纸、制造业、食品加工、硝酸行业、核电站
AL	00Cr19Ni10	304L	800	超低碳不锈钢，耐腐蚀，性能好，焊接性能良好	硫酸盐、纸浆、纺织、染料、制造业、制药业、核电站
AT	06Cr18Ni11Ti	321	800	低碳不锈钢，耐晶间腐蚀性能和焊接性能良好	化工、纺织、造纸、制造业、食品加工、硝酸行业、核电站
H	0Cr17Ni2Mo2	316	800	耐酒石酸、磷酸、硫酸腐蚀，抗晶间腐蚀好，焊接性能良好	同上
HL	00Cr17Ni14Mo2	316L	800	超低碳不锈钢，耐腐蚀性能比 316 好，焊接性能良好	同上
P	0Cr25Ni20	310S	1100	抗腐蚀性能好，耐氯蚀，同温抗氧化	锅炉、鼓风炉、水泥炉窑、原油和石油工业、高温流化床、电站
B	GH3030		1100	镍基高温合金，抗氧化性、耐腐蚀性优良，焊接性能良好	燃烧炉设备，在高温低压力下工作
C	GH3039		1150	镍基高温合金，抗氧化性比 GH3030 更好、使用温度更高	同上
D	GH214		1200	耐高温、抗高温氧化、抗高温气流冲刷、高温强度好	同上
K	0Cr21Ni32TiAl	Incocloy800	1100	热稳定，性好，氧化皮不易脱落，抗渗碳和渗氮	电站、炉窑、原油和石油化工
N	1Cr15Ni75Fe	Incone1600	1100	镍铬铁合金，耐腐蚀性能好，高温抗氧化，焊接性能良好	核电站、锅炉、炉窑、热处理、造纸业、食品加工
DA	PtRh6		1300	氧化条件下耐高温，在卤素、酸等溶液中耐腐蚀性能好，但易受碳、硅、硫污染	玻璃行业、化工熔炉、退火炉等炉窑
T	CYT101		1200	新型高温合金，具有较高的高温强度和耐磨性能，具有很好的抗硫化能力，抗氧化能力优异，适合在高温腐蚀性气氛中使用，焊接性能及加工性能良好	燃烧炉、热交换器、锅炉、炉窑、造纸业、高温硫化床、电站
TB	CYT104		1000	耐高温气流及颗粒的冲刷，具有优异的高温和高温抗氧化及硫化能力	同上
TC	CYT108		1200	耐高温，抗高温氧化，抗高温气流冲刷，高温强度好	同上
TD	CYT301		1100	耐高温、抗磨损、抗氧化、不蠕变、耐高温腐蚀	循环流化床锅炉、垃圾焚烧炉(垃圾燃烧温度、垃圾燃烧上层烟气温度)
TE	CYT302		1100	耐高温、抗磨损、抗氧化、不蠕变、耐酸/碱高温腐蚀、耐高温油/沥青腐蚀、	水泥回转窑(三级筒、四级筒、五级筒、三级风管、分解炉、窑尾烟室、窑头罩)、钢铁热风炉(拱顶、送风管道)、石化裂解炉。
TH	CYT303		1100	耐高温、抗磨损、抗氧化、不蠕变、耐腐蚀	循环流化床锅炉
CT	Cr25Ti		1100	抗氧化、高温耐磨性能差	水泥回转窑
ZA		20#碳钢	500	中低温强度优异，焊接性能良好	锅炉管道等
ZB	12Cr1MoV		700	中温强度优异，焊接性能良好	锅炉高压管道
ZC	15NiCuMoNb5-6-4		700	中温强度优异，焊接性能良好	锅炉高压管道
ZD	15CrMo		700	中温强度优异，焊接性能良好	锅炉高压管道
ZE		A182F91	700	中温强度优异，焊接性能良好	锅炉高压管道
		A182F92	700	中温强度优异，焊接性能良好	锅炉高压管道
		2205		耐酸耐碱及海水腐蚀	精细化工、石油化工
		2507		耐酸耐碱及海水腐蚀	精细化工、石油化工
HC		哈氏 C-276	700	耐点蚀、抗晶间腐蚀、高温力学性能良好	精细化工、石油化工
HB		哈氏 B	700	耐点蚀、抗晶间腐蚀、高温力学性能良好	精细化工、石油化工
TT	钛	Ti		强酸强碱	精细化工、石油化工
TA	钽	Ta		强酸强碱	精细化工、石油化工
ME	蒙乃尔	MONEL		耐酸耐碱及海水腐蚀	精细化工、石油化工
R	CB1	刚玉质	1600	陶瓷保护管，耐高温、耐酸碱、能在腐蚀，性介质中使用，但不能承受碰撞，易脆断	高温加热炉等场合
M	MoSi2	二硅化钼	1600	金属陶瓷保护管，耐高温、抗腐蚀、气密性好、耐热冲击、抗冲刷，但脆性大	石油化工、天然气、水泥、冶金、机械行业等高温腐蚀场合
S	SiC	再结晶碳化硅	1600	非金属陶瓷保护管，高温抗氧化、抗腐蚀、抗热冲击、抗冲刷、但脆性大	石油化工、天然气、水泥、冶金、机械行业等高温腐蚀场合
SS	SiC-Si	新型碳化硅	1400	非金属陶瓷保护管，强度高、耐腐蚀、抗氧化、耐磨损、热导率高能承受急剧的温度变化	冶金、玻璃、水泥等工业炉窑以及要求耐磨的场合

服务支持与联系方式

3.1服务体系

选型支持：工况参数确认，保护管结构形式与材质方案建议

技术咨询：参数与选型答疑，螺纹 / 法兰接口形式匹配

资料提供：参数文件 / 结构示意图，安装与维护说明

现场服务：安装调试支持，投运前检查要点指导

备件供应：保护管及配件按型号长期配套

3.2交付与维护要点

供货范围：保护管本体及选配螺纹 / 法兰连接件按订货明细供货，随货提供参数文件与结构图

现场条件：高压或危险区安装须符合相应规范，保护管就近安装于感温点

焊接要求：焊接式保护管现场焊接须特别注明，确保焊缝质量与密封

维护指导：提供安装、焊接与日常巡检要点指导

3.3联系方式

启栅（上海）自动化设备有限公司

QISON (SHANGHAI) AUTOMATION EQUIPMENT CO., LTD.

公司地址	上海市宝山区陆翔路111弄6号
销售热线	021-66020232
企业邮箱	sales@qishan-sh.com
企业网址	www.qishan-sh.com