



# 中国国家标准汇编

52

GB 4993 ~ 5027

中国标准出版社

1990

# 出版说明

《中国国家标准汇编》是一部大型综合性工具书，自1983年起，以精装本、平装本两种装帧形式，分若干分册陆续出版。本汇编在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就，是各级标准化管理机构及工矿企事业单位，农林牧副渔系统，科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

本汇编收入公开发行的全部现行国家标准，按国家标准号顺序编排。凡遇到顺序号短缺，除特殊注明外，均为作废标准号或空号。

本分册为第52分册，收入了国家标准GB 4993~5027的最新版本。由于标准不断修订，读者在使用和保存本汇编时，请注意各标准末页是否有勘误表或修改通知单，并及时更换修订过的标准。

中国标准出版社除出版《中国国家标准汇编》外，还出版国家标准、行业标准的单行本及各种专业标准汇编，以满足不同读者的需要。

中国标准出版社

1990年3月

## 中国国家标准汇编

52

GB 4993~5027

中国标准出版社总编室 编

\*

中国标准出版社出版  
(北京复外三里河)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 45.75 字数 1 409 000

1990年6月第一版 1990年6月第一次印刷

印数 1— 9.500 [精] 定价 25.30 [精]  
3.500 [平] 21.00 [平]

\*

ISBN 7-5066-0279-2/TB·099 [精]

ISBN 7-5066-0280-6/TB·100 [平]

\*

标目 142—04 [精]  
142—03 [平]

# 目 录

GB 4993—85	镍铬—铜镍（康铜）热电偶丝及分度表	( 1 )
GB 4994—85	铁—铜镍（康铜）热电偶丝及分度表	( 16 )
GB 4995—85	木制联运平托盘技术条件	( 30 )
GB 4996—85	木制联运平托盘试验方法	( 50 )
GB 4997—85	永磁式低速直流测速发电机	( 54 )
GB 4998—85	电热恒温培养箱	( 71 )
GB 4999—85	麻醉呼吸设备名词术语	( 76 )
GB 5000—85	日用陶瓷名词术语	( 87 )
GB 5001—85	日用陶瓷分类	( 110 )
GB 5002—85	陶瓷用金水沉淀率测定方法	( 112 )
GB 5003—85	日用陶瓷釉面耐碱性能测定方法	( 114 )
GB 5004—85	极压润滑油氧化性能测定法	( 120 )
GB 5005—85	钻井液用重晶石粉	( 125 )
GB 5006—85	谷物籽粒粗淀粉测定法	( 132 )
GB 5007.1—85	信息交换用汉字24×24点阵字模集	( 135 )
GB 5007.2—85	信息交换用汉字24×24点阵字模数据集	( 163 )
GB 5008.1—85	起动用铅酸蓄电池 技术要求和试验方法	( 168 )
GB 5008.2—85	起动用铅酸蓄电池 产品品种和规格	( 174 )
GB 5008.3—85	起动用铅酸蓄电池 端子的尺寸和标记	( 176 )
GB 5009.1—85	食品卫生检验方法 理化部分 总则	( 178 )
GB 5009.2—85	食品的比重测定方法	( 190 )
GB 5009.3—85	食品中水分的测定方法	( 193 )
GB 5009.4—85	食品中灰分的测定方法	( 196 )
GB 5009.5—85	食品中蛋白质的测定方法	( 197 )
GB 5009.6—85	食品中脂肪的测定方法	( 199 )
GB 5009.7—85	食品中还原糖的测定方法	( 201 )
GB 5009.8—85	食品中蔗糖的测定方法	( 208 )
GB 5009.9—85	食品中淀粉的测定方法	( 209 )
GB 5009.10—85	食品中粗纤维的测定方法	( 212 )
GB 5009.11—85	食品中总砷的测定方法	( 213 )
GB 5009.12—85	食品中铅的测定方法	( 219 )
GB 5009.13—85	食品中铜的测定方法	( 223 )
GB 5009.14—85	食品中锌的测定方法	( 226 )
GB 5009.15—85	食品中镉的测定方法	( 230 )
GB 5009.16—85	食品中锡的测定方法	( 234 )
GB 5009.17—85	食品中总汞的测定方法	( 236 )
GB 5009.18—85	食品中氟的测定方法	( 240 )
GB 5009.19—85	食品中六六六、滴滴涕残留量的测定方法	( 246 )
GB 5009.20—85	食品中有机磷农药残留量的测定方法	( 251 )

GB 5009.21—85	粮、油、菜中西维因残留量的测定方法	( 254 )
GB 5009.22—85	食品中黄曲霉毒素 B <sub>1</sub> 的测定方法	( 257 )
GB 5009.23—85	食品中黄曲霉毒素 B <sub>1</sub> 、B <sub>2</sub> 、G <sub>1</sub> 、G <sub>2</sub> 的测定方法	( 263 )
GB 5009.24—85	食品中黄曲霉毒素 M <sub>1</sub> 与 B <sub>1</sub> 的测定方法	( 268 )
GB 5009.25—85	食品中杂色曲霉素的测定方法	( 272 )
GB 5009.26—85	食品中 N - 亚硝胺类的测定方法	( 275 )
GB 5009.27—85	食品中苯并 ( a ) 芘的测定方法	( 278 )
GB 5009.28—85	食品中糖精钠的测定方法	( 282 )
GB 5009.29—85	食品中山梨酸、苯甲酸的测定方法	( 287 )
GB 5009.30—85	食品中 BHA 与 BHT 的测定方法	( 291 )
GB 5009.31—85	油脂中 BHT 的测定方法	( 294 )
GB 5009.32—85	油脂中 PG 的测定方法	( 296 )
GB 5009.33—85	食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定方法	( 298 )
GB 5009.34—85	食品中亚硫酸盐的测定方法	( 302 )
GB 5009.35—85	食品中着色剂的测定方法	( 304 )
GB 5009.36—85	粮食卫生标准的分析方法	( 307 )
GB 5009.37—85	食用植物油卫生标准的分析方法	( 320 )
GB 5009.38—85	蔬菜、水果卫生标准的分析方法	( 327 )
GB 5009.39—85	酱油卫生标准的分析方法	( 330 )
GB 5009.40—85	酱卫生标准的分析方法	( 333 )
GB 5009.41—85	食醋卫生标准的分析方法	( 335 )
GB 5009.42—85	食盐卫生标准的分析方法	( 337 )
GB 5009.43—85	味精卫生标准的分析方法	( 344 )
GB 5009.44—85	肉与肉制品卫生标准的分析方法	( 346 )
GB 5009.45—85	水产品卫生标准的分析方法	( 352 )
GB 5009.46—85	乳与乳制品卫生标准的分析方法	( 360 )
GB 5009.47—85	蛋与蛋制品卫生标准的分析方法	( 379 )
GB 5009.48—85	蒸馏酒及配制酒卫生标准的分析方法	( 390 )
GB 5009.49—85	发酵酒卫生标准的分析方法	( 410 )
GB 5009.50—85	冷饮食品卫生标准的分析方法	( 411 )
GB 5009.51—85	非发酵性豆制品及面筋卫生标准的分析方法	( 412 )
GB 5009.52—85	发酵性豆制品卫生标准的分析方法	( 414 )
GB 5009.53—85	淀粉类制品卫生标准的分析方法	( 415 )
GB 5009.54—85	酱腌菜卫生标准的分析方法	( 416 )
GB 5009.55—85	食糖卫生标准的分析方法	( 417 )
GB 5009.56—85	糕点卫生标准的分析方法	( 421 )
GB 5009.57—85	茶叶卫生标准的分析方法	( 423 )
GB 5009.58—85	食品包装用聚乙烯树脂卫生标准的分析方法	( 424 )
GB 5009.59—85	食品包装用聚苯乙烯树脂卫生标准的分析方法	( 426 )
GB 5009.60—85	食品包装用聚乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯成型品卫生标准的分析方法	( 429 )
GB 5009.61—85	食品包装用三聚氰胺成型品卫生标准的分析方法	( 432 )
GB 5009.62—85	陶瓷制食具容器卫生标准的分析方法	( 434 )
GB 5009.63—85	搪瓷食具容器卫生标准的分析方法	( 437 )
GB 5009.64—85	食品用橡胶垫片 ( 圈 ) 卫生标准的分析方法	( 439 )
GB 5009.65—85	食品用高压锅密封圈卫生标准的分析方法	( 441 )

GB 5009.66—85	橡胶奶嘴卫生标准的分析方法	( 443 )
GB 5009.67—85	食品包装用聚氯乙烯成型品卫生标准的分析方法	( 445 )
GB 5009.68—85	食品容器内壁过氯乙烯涂料卫生标准的分析方法	( 448 )
GB 5009.69—85	食品罐头内壁环氧酚醛涂料卫生标准的分析方法	( 450 )
GB 5009.70—85	食品容器内壁聚酰胺环氧树脂涂料卫生标准的分析方法	( 455 )
GB 5010—85	工业过程控制系统用位式控制器性能评定方法	( 456 )
GB 5011—85	叶轮给煤机	( 474 )
GB 5012—85	切纸机刀片	( 480 )
GB 5013.1—85	额定电压450/750V及以下橡皮绝缘软电缆 第一部分 一般规定	( 485 )
GB 5013.2—85	额定电压450/750V及以下橡皮绝缘软电缆 第二部分 通用橡套软电缆	( 491 )
GB 5013.3—85	额定电压450/750V及以下橡皮绝缘软电缆 第三部分 电焊机电缆	( 499 )
GB 5013.4—87	额定电压450/750V及以下橡皮绝缘软电缆 第四部分 电梯电缆	( 504 )
GB 5014—85	弹性柱销联轴器	( 510 )
GB 5015—85	弹性柱销齿式联轴器	( 524 )
GB 5016—85	绘图仪器	( 558 )
GB 5017—85	润滑脂1/4和1/2锥入度测定法	( 575 )
GB 5018—85	润滑脂防腐蚀性试验法	( 583 )
GB 5019—85	电气绝缘云母制品 试验方法	( 588 )
GB 5020—85	电气绝缘云母制品 定义和一般要求	( 607 )
GB 5021—85	换向器云母板	( 609 )
GB 5022—85	电热设备用云母板	( 612 )
GB 5023.1—85	额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆(电线) 一般规定	( 615 )
GB 5023.2—85	额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆(电线) 固定敷设用电缆 (电线)	( 623 )
GB 5023.3—85	额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆(电线) 连接用软电缆(电线)	( 633 )
GB 5023.4—86	额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆(电线) 安装用电线	( 641 )
GB 5023.5—86	额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆(电线) 屏蔽电线	( 651 )
GB 5024.1—85	耐火泥浆稠度试验方法	( 660 )
GB 5024.2—85	耐火泥浆粘结时间试验方法	( 663 )
GB 5024.3—85	耐火泥浆冷态抗折粘结强度试验方法	( 665 )
GB 5024.4—85	耐火泥浆冷态抗剪粘结强度试验方法	( 669 )
GB 5025—85	含钒生铁	( 672 )
GB 5026—85	软磁合金振幅磁导率测量方法	( 674 )
GB 5027—85	金属薄板塑性应变比( $r$ 值)试验方法	( 679 )

镍铬—铜镍（康铜）热电偶丝及分度表

Nickel—chromium/copper—nickel (constantan)  
thermocouple wires and reference table

本标准适用于制造镍铬—铜镍（康铜）热电偶用的偶丝（以下简称偶丝）。偶丝分为三级，其使用温度范围为-200~900℃。

本标准中主要技术指标：等效采用IEC出版物584-1《热电偶第一部分——分度表》中E型热电偶分度表及IEC出版物584-2《热电偶第二部分——允差》中E型热电偶允差。

1 产品规格及基本参数

1.1 偶丝的名称、代号及名义化学成分

偶丝的名称、代号及名义化学成分如表1所示：

表 1

名 称	极 性	代 号	名义化学成分 %		
			Ni	Cr	Cu
镍 铬	正 极	EP	90	10	
铜镍（康铜）	负 极	EN	45		55

1.2 偶丝的直径及允许偏差

偶丝的直径及允许偏差应符合表2规定。

偶丝的圆度不得超过直径的允许偏差。

表 2

mm

直径	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5	3.2
允许偏差	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.08	-0.08	-0.10	-0.10

注：经供需双方协议，允许供应其他规格偶丝。

1.3 偶丝等级

按使用温度范围和热电特性的允差不同，偶丝分为I、II、III级，分级条件见技术要求的规定。

1.4 偶丝的推荐最高使用温度

各种直径的偶丝推荐最高使用温度如表3所示：

表 3

直径, mm	长期使用最高温度, °C	短期使用最高温度, °C
0.3 0.5	350	450
0.8 1.0 1.2	450	550
1.6 2.0	550	650
2.5	650	750
3.2	750	900

### 1.5 分度号及标号

由偶丝构成的热电偶, 其分度号为 E。

偶丝的标号举例如下:

直径为 3.2mm 的 I 级镍铬丝, 其标号为:

EP - 3.2 I      GB 4993—85

直径为 1.6mm 的 II 级铜镍 (康铜) 丝, 其标号为:

EN - 1.6 II      GB 4993—85

直径为 0.3mm 的 III 级铜镍 (康铜) 丝, 其标号为:

EN - 0.3 III      GB 4993—85

## 2 技术要求

### 2.1 表面质量

偶丝的表面应平整、光滑、无油污、无折叠、无裂纹、无毛刺及夹层, 允许有不超过直径允许偏差的细小划痕和凹陷及个别斑点。

### 2.2 不均匀热电动势

在偶丝整卷 (盘) 内, 其不均匀热电动势不得超过表 4 规定:

表 4

直径 mm	试验温度 °C	不均匀热电动势, $\mu V$					
		I		II		III	
		镍铬	铜镍	镍铬	铜镍	镍铬	铜镍
0.3 0.5	-196	—	—	—	—	20	30
0.3 0.5 0.8 1.0 1.2	400	40	50	70	90	—	—
2.0 2.5	600	55	75	100	140	—	—
3.2	700	60	85	115	165	—	—

### 2.3 热电特性及允差

2.3.1 由偶丝构成的热电偶, 当参考端温度为 0 °C 时, 其温度与热电动势的关系如表 5 所示, 其允差不得超过表 6 规定:



表 5 镍铬—康铜热电偶分度表

分度号: E

(参考端温度为 0 °C)

温度 °C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	热 电 动 势, mV									
-270	-9.835									
-260	-9.797	-9.802	-9.808	-9.813	-9.817	-9.821	-9.825	-9.828	-9.831	-9.833
-250	-9.719	-9.728	-9.737	-9.746	-9.754	-9.762	-9.770	-9.777	-9.784	-9.791
-240	-9.604	-9.617	-9.630	-9.642	-9.654	-9.666	-9.677	-9.688	-9.699	-9.709
-230	-9.455	-9.472	-9.488	-9.503	-9.519	-9.534	-9.549	-9.563	-9.577	-9.591
-220	-9.274	-9.293	-9.313	-9.332	-9.350	-9.368	-9.386	-9.404	-9.421	-9.438
-210	-9.063	-9.085	-9.107	-9.129	-9.151	-9.172	-9.193	-9.214	-9.234	-9.254
-200	-8.824	-8.850	-8.874	-8.899	-8.923	-8.947	-8.971	-8.994	-9.017	-9.040
-190	-8.561	-8.588	-8.615	-8.642	-8.669	-8.696	-8.722	-8.748	-8.774	-8.799
-180	-8.273	-8.303	-8.333	-8.362	-8.391	-8.420	-8.449	-8.477	-8.505	-8.533
-170	-7.963	-7.995	-8.027	-8.058	-8.090	-8.121	-8.152	-8.183	-8.213	-8.243
-160	-7.631	-7.665	-7.699	-7.733	-7.767	-7.800	-7.833	-7.866	-7.898	-7.931
-150	-7.279	-7.315	-7.351	-7.387	-7.422	-7.458	-7.493	-7.528	-7.562	-7.597
-140	-6.907	-6.945	-6.983	-7.020	-7.058	-7.095	-7.132	-7.169	-7.206	-7.243
-130	-6.516	-6.556	-6.596	-6.635	-6.675	-6.714	-6.753	-6.792	-6.830	-6.869
-120	-6.107	-6.149	-6.190	-6.231	-6.273	-6.314	-6.354	-6.395	-6.436	-6.476
-110	-5.680	-5.724	-5.767	-5.810	-5.853	-5.896	-5.938	-5.981	-6.023	-6.065
-100	-5.237	-5.282	-5.327	-5.371	-5.416	-5.460	-5.505	-5.549	-5.593	-5.637
-90	-4.777	-4.824	-4.870	-4.916	-4.963	-5.009	-5.055	-5.100	-5.146	-5.191
-80	-4.301	-4.350	-4.398	-4.446	-4.493	-4.541	-4.588	-4.636	-4.683	-4.730
-70	-3.811	-3.860	-3.910	-3.959	-4.009	-4.058	-4.107	-4.156	-4.204	-4.253
-60	-3.306	-3.357	-3.408	-3.459	-3.509	-3.560	-3.610	-3.661	-3.711	-3.761
-50	-2.787	-2.839	-2.892	-2.944	-2.996	-3.048	-3.100	-3.152	-3.203	-3.254
-40	-2.254	-2.308	-2.362	-2.416	-2.469	-2.522	-2.575	-2.628	-2.681	-2.734
-30	-1.709	-1.764	-1.819	-1.874	-1.929	-1.983	-2.038	-2.092	-2.146	-2.200
-20	-1.151	-1.208	-1.264	-1.320	-1.376	-1.432	-1.487	-1.543	-1.599	-1.654
-10	-0.581	-0.639	-0.696	-0.754	-0.811	-0.868	-0.925	-0.982	-1.038	-1.095
0	0.000	-0.059	-0.117	-0.176	0.234	-0.292	-0.350	-0.408	-0.466	-0.524
0	0.000	0.059	0.118	0.176	0.235	0.295	0.354	0.413	0.472	0.532
10	0.591	0.651	0.711	0.770	0.830	0.890	0.950	1.011	1.071	1.131
20	1.192	1.252	1.313	1.373	1.434	1.495	1.556	1.617	1.678	1.739
30	1.801	1.862	1.924	1.985	2.047	2.109	2.171	2.233	2.295	2.357
40	2.419	2.482	2.544	2.607	2.669	2.732	2.795	2.858	2.921	2.984

续表 5

分度号: E

(参考端温度为 0 °C)

温度 °C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	热 电 动 势 , mV									
50	3.047	3.110	3.173	3.237	3.300	3.364	3.428	3.491	3.555	3.619
60	3.683	3.748	3.812	3.876	3.941	4.005	4.070	4.134	4.199	4.264
70	4.329	4.394	4.459	4.524	4.590	4.655	4.720	4.786	4.852	4.917
80	4.983	5.049	5.115	5.181	5.247	5.314	5.380	5.446	5.513	5.579
90	5.646	5.713	5.780	5.846	5.913	5.981	6.048	6.115	6.182	6.250
100	6.317	6.385	6.452	6.520	6.588	6.656	6.724	6.792	6.860	6.928
110	6.996	7.064	7.133	7.201	7.270	7.339	7.407	7.476	7.545	7.614
120	7.683	7.752	7.821	7.890	7.960	8.029	8.099	8.168	8.238	8.307
130	8.377	8.447	8.517	8.587	8.657	8.727	8.797	8.867	8.938	9.008
140	9.078	9.149	9.220	9.290	9.361	9.432	9.503	9.573	9.644	9.715
150	9.787	9.858	9.929	10.000	10.072	10.143	10.215	10.286	10.358	10.429
160	10.501	10.573	10.645	10.717	10.789	10.861	10.933	11.005	11.077	11.150
170	11.222	11.294	11.367	11.439	11.512	11.585	11.657	11.730	11.803	11.876
180	11.949	12.022	12.095	12.168	12.241	12.314	12.387	12.461	12.534	12.608
190	12.681	12.755	12.828	12.902	12.975	13.049	13.123	13.197	13.271	13.345
200	13.419	13.493	13.567	13.641	13.715	13.789	13.864	13.938	14.012	14.087
210	14.161	14.236	14.310	14.385	14.460	14.534	14.609	14.684	14.759	14.834
220	14.909	14.984	15.059	15.134	15.209	15.284	15.359	15.435	15.510	15.585
230	15.661	15.736	15.812	15.887	15.963	16.038	16.114	16.190	16.266	16.341
240	16.417	16.493	16.569	16.645	16.721	16.797	16.873	16.949	17.025	17.001
250	17.178	17.254	17.330	17.406	17.483	17.559	17.636	17.712	17.789	17.865
260	17.942	18.018	18.095	18.172	18.248	18.325	18.402	18.479	18.556	18.633
270	18.710	18.787	18.864	18.941	19.018	19.095	19.172	19.249	19.326	19.404
280	19.481	19.558	19.636	19.713	19.790	19.868	19.945	20.023	20.100	20.178
290	20.256	20.333	20.411	20.488	20.566	20.644	20.722	20.800	20.877	20.955
300	21.033	21.111	21.189	21.267	21.345	21.423	21.501	21.579	21.657	21.735
310	21.814	21.892	21.970	22.048	22.127	22.205	22.283	22.362	22.440	22.518
320	22.597	22.675	22.754	22.832	22.911	22.989	23.068	23.147	23.225	23.304
330	23.883	23.461	23.540	23.619	23.698	23.777	23.855	23.934	24.013	24.092
340	24.171	24.250	24.329	24.408	24.487	24.566	24.645	24.724	24.803	24.882

续表 5

分度号: E

(参考端温度为 0 °C)

温度 °C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	热 电 动 势 , mV									
350	24.961	25.041	25.120	25.199	25.278	25.357	25.437	25.516	25.595	25.675
360	25.754	25.833	25.913	25.992	26.072	26.151	26.230	26.310	26.389	26.469
370	26.549	26.628	26.708	26.787	26.867	26.947	27.026	27.106	27.186	27.265
380	27.345	27.425	27.504	27.584	27.664	27.744	27.824	27.903	27.983	28.063
390	28.143	28.223	28.303	28.383	28.463	28.543	28.623	28.703	28.783	28.863
400	28.943	29.023	29.103	29.183	29.263	29.343	29.423	29.503	29.584	29.664
410	29.744	29.824	29.904	29.984	30.065	30.145	30.225	30.305	30.386	30.466
420	30.546	30.627	30.707	30.787	30.868	30.948	31.028	31.109	31.189	31.270
430	31.350	31.430	31.511	31.591	31.672	31.752	31.833	31.913	31.994	32.074
440	32.155	32.235	32.316	32.396	32.477	32.557	32.638	32.719	32.799	32.880
450	32.960	33.041	33.122	33.202	33.283	33.364	33.444	33.525	33.605	33.686
460	33.767	33.848	33.928	34.009	34.090	34.170	34.251	34.332	34.413	34.493
470	34.574	34.655	34.736	34.816	34.897	34.978	35.059	35.140	35.220	35.301
480	35.382	35.463	35.544	35.624	35.705	35.786	35.867	35.948	36.029	36.109
490	36.190	36.271	36.352	36.433	36.514	36.595	36.675	36.756	36.837	36.918
500	36.999	37.080	37.161	37.242	37.323	37.403	37.484	37.565	37.646	37.727
510	37.808	37.889	37.970	38.051	38.132	38.213	38.293	38.374	38.455	38.536
520	38.617	38.698	38.779	38.860	38.941	39.022	39.103	39.184	39.264	39.345
530	39.426	39.507	39.588	39.669	39.750	39.831	39.912	39.993	40.074	40.155
540	40.236	40.316	40.397	40.478	40.559	40.640	40.721	40.802	40.883	40.964
550	41.045	41.125	41.206	41.287	41.368	41.449	41.530	41.611	41.692	41.773
560	41.853	41.934	42.015	42.096	42.177	42.258	42.339	42.419	42.500	42.581
570	42.662	42.743	42.824	42.904	42.985	43.066	43.147	43.228	43.308	43.389
580	43.470	43.551	43.632	43.712	43.793	43.874	43.955	44.035	44.116	44.197
590	44.278	44.358	44.439	44.520	44.601	44.681	44.762	44.843	44.923	45.004
600	45.085	45.165	45.246	45.327	45.407	45.488	45.569	45.649	45.730	45.811
610	45.891	45.972	46.052	46.133	46.213	46.294	46.375	46.455	46.536	46.616
620	46.697	46.777	46.858	46.938	47.019	47.099	47.180	47.260	47.341	47.421
630	47.502	47.582	47.663	47.743	47.824	47.904	47.984	48.065	48.145	48.226
640	48.306	48.386	48.467	48.547	48.627	48.708	48.788	48.868	48.949	49.029

续表 5

分度号: E

(参考端温度为 0 °C)

温度 °C	0	1	2	3	4	5	6	7	9	9
	热 电 动 势, mV									
650	49.109	49.189	49.270	49.350	49.430	49.510	49.591	49.671	49.751	49.831
660	49.911	49.992	50.072	50.152	50.232	50.312	50.392	50.472	50.553	50.633
670	50.713	50.793	50.873	50.953	51.033	51.113	51.193	51.273	51.353	51.433
680	51.513	51.593	51.673	51.753	51.833	51.913	51.993	52.073	52.152	52.232
690	52.312	52.392	52.472	52.552	52.632	52.711	52.791	52.871	52.951	53.031
700	53.110	53.190	53.270	53.350	53.429	53.509	53.589	53.668	53.748	53.828
710	53.907	53.987	54.066	54.146	54.226	54.305	54.385	54.464	54.544	54.623
720	54.703	54.782	54.862	54.941	55.021	55.100	55.180	55.259	55.339	55.418
730	55.498	55.577	55.656	55.736	55.815	55.894	55.974	56.053	56.132	56.212
740	56.291	56.370	56.449	56.529	56.608	56.687	56.766	56.845	56.924	57.004
750	57.083	57.162	57.241	57.320	57.399	57.478	57.557	57.636	57.715	57.794
760	57.873	57.952	58.031	58.110	58.189	58.268	58.347	58.426	58.505	58.584
770	58.663	58.742	58.820	58.899	58.978	59.057	59.136	59.214	59.293	59.372
780	59.451	59.529	59.608	59.687	59.765	59.844	59.923	60.001	60.080	60.159
790	60.237	60.316	60.394	60.473	60.551	60.630	60.708	60.787	60.865	60.944
800	61.022	61.101	61.179	61.258	61.336	61.414	61.493	61.571	61.649	61.728
810	61.806	61.884	61.962	62.041	62.119	62.197	62.275	62.353	62.432	62.510
820	62.588	62.666	62.744	62.822	62.900	62.978	63.056	63.134	63.212	63.290
830	63.368	63.446	63.524	63.602	63.680	63.758	63.836	63.914	63.992	64.069
840	64.147	64.225	64.303	64.380	64.458	64.536	64.614	64.691	64.769	64.847
850	64.924	65.002	65.080	65.157	65.235	65.312	65.390	65.467	65.545	65.622
860	65.700	65.777	65.855	65.932	66.009	66.087	66.164	66.241	66.319	66.396
870	66.473	66.551	66.628	66.705	66.782	66.859	66.937	67.014	67.091	67.168
880	67.245	67.322	67.399	67.476	67.553	67.630	67.707	67.784	67.861	67.938
890	68.015	68.092	68.169	68.246	68.323	68.399	68.476	68.553	68.630	68.706
900	68.783	68.860	68.936	69.013	69.090	69.166	69.243	69.320	69.396	69.473
910	69.549	69.626	69.702	69.779	69.855	69.931	70.008	70.084	70.161	70.237
920	70.313	70.390	70.466	70.542	70.618	70.694	70.771	70.847	70.923	70.999
930	71.075	71.151	71.227	71.304	71.380	71.456	71.532	71.608	71.683	71.759
940	71.835	71.911	71.987	72.063	72.139	72.215	72.290	72.366	72.442	72.518

续表 5

分度号: E

(参考端温度为 0 °C)

温度 °C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	热 电 动 势, mV									
950	72.593	72.669	72.745	72.820	72.896	72.972	73.047	73.123	73.199	73.274
960	73.350	73.425	73.501	73.576	73.652	73.727	73.802	73.878	73.953	74.029
970	74.104	74.179	74.255	74.330	74.405	74.480	74.556	74.631	74.706	74.781
980	74.857	74.932	75.007	75.082	75.157	75.232	75.307	75.382	75.458	75.533
990	75.608	75.683	75.758	75.823	75.908	75.983	76.058	76.133	76.208	76.283
1000	76.358									

表 6

等 级	使用温度范围, °C	允 差
I	- 40~800	$\pm 1.5^\circ\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t$
II	- 40~900	$\pm 2.5^\circ\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t$
III	- 200~40	$\pm 2.5^\circ\text{C}$ 或 $\pm 1.5\% t$

注: ①  $t$  为被测温度 (°C)。

② 允许偏差单位以 (°C) 或实际温度的百分数表示, 两者中采用计算数值的较大值。

③ I、II级允差只能满足 - 40°C 以上温度范围内使用, 若用户要求同时满足 III级允差, 则由供需双方另行协议。

**2.3.2** 当参考端为 0 °C 时, 镍铬 - 铜镍 (康铜) 热电偶及其相应的镍铬 - 铂, 铂 - 铜镍 (康铜) 热电偶在主要温度点的热电动势值及允差应符合表 7、表 8、表 9 规定。

表 7 镍铬 - 铜镍 (康铜) 热电偶热电动势允差

测量端 温度 °C	热电动势 标准值 mV	I 级		II 级		III 级	
		允 差 mV	热电动势范围 mV	允 差 mV	热电动势范围 mV	允 差 mV	热电动势范围 mV
- 196	- 8.722					$\pm 0.077$	- 8.645 ~ - 8.799
- 79	- 4.253					$\pm 0.121$	- 4.132 ~ - 4.374
100	6.317	$\pm 0.101$	6.216 ~ 6.418	$\pm 0.169$	6.148 ~ 6.486		
200	13.419	$\pm 0.111$	13.308 ~ 13.530	$\pm 0.185$	13.234 ~ 13.604		
300	21.033	$\pm 0.117$	20.916 ~ 21.150	$\pm 0.195$	20.838 ~ 21.228		
400	28.943	$\pm 0.128$	28.815 ~ 29.071	$\pm 0.240$	28.703 ~ 29.183		
500	36.999	$\pm 0.162$	36.837 ~ 37.161	$\pm 0.303$	36.696 ~ 37.302		
600	45.085	$\pm 0.194$	44.891 ~ 45.279	$\pm 0.363$	44.722 ~ 45.448		
700	53.110	$\pm 0.223$	52.887 ~ 53.333	$\pm 0.419$	52.691 ~ 53.529		
800	61.022	$\pm 0.251$	60.771 ~ 61.273	$\pm 0.470$	60.552 ~ 61.492		
900	68.783			$\pm 0.518$	68.265 ~ 69.301		

表 8 镍铬—铂热电偶热电动势允差

测量端 温度 ℃	热电动势 标准值 mV	I 级		II 级		III 级	
		允 差 mV	热电动势范围 mV	允 差 mV	热电动势范围 mV	允 差 mV	热电动势范围 mV
-196	- 3.395					±0.030	- 3.365 ~ - 3.425
- 79	- 1.828					±0.050	- 1.778 ~ - 1.878
100	2.813	±0.045	2.768 ~ 2.858	±0.075	2.738 ~ 2.888		
200	5.969	±0.049	5.920 ~ 6.018	±0.082	5.887 ~ 6.051		
300	9.322	±0.051	9.271 ~ 9.373	±0.085	9.237 ~ 9.407		
400	12.762	±0.055	12.707 ~ 12.817	±0.104	12.658 ~ 12.866		
500	16.210	±0.069	16.141 ~ 16.279	±0.129	16.081 ~ 12.339		
600	19.615	±0.081	19.534 ~ 19.696	±0.152	19.463 ~ 19.767		
700	22.950	±0.092	22.858 ~ 23.042	±0.173	22.777 ~ 23.123		
800	26.206	±0.103	26.103 ~ 26.309	±0.193	26.013 ~ 26.399		
900	29.385			±0.212	29.173 ~ 29.597		

表 9 铂—铜镍热电偶热电动势允差

测量端 温度 ℃	热电动势 标准值 mV	I 级		II 级		III 级	
		允 差 mV	热电动势范围 mV	允 差 mV	热电动势范围 mV	允 差 mV	热电动势范围 mV
-196	- 5.327					±0.047	- 5.280 ~ - 5.374
- 79	- 2.425					±0.071	- 2.354 ~ - 2.496
100	3.504	±0.056	3.448 ~ 3.560	±0.094	3.410 ~ 3.598		
200	7.450	±0.062	7.388 ~ 7.512	±0.103	7.347 ~ 7.553		
300	11.711	±0.066	11.645 ~ 11.777	±0.110	11.601 ~ 11.821		
400	16.181	±0.073	16.108 ~ 16.254	±0.136	16.045 ~ 16.317		
500	20.789	±0.093	20.696 ~ 20.882	±0.174	20.615 ~ 20.963		
600	25.470	±0.113	25.357 ~ 25.583	±0.211	25.259 ~ 20.681		
700	30.160	±0.131	30.029 ~ 30.291	±0.246	29.914 ~ 30.406		
800	34.816	±0.148	34.668 ~ 34.964	±0.277	34.539 ~ 36.093		
900	39.398			±0.306	39.092 ~ 39.704		

注：经供需双方同意，并在订货合同注明，允许供应单极热电动势允差超过表 8、表 9 规定，但正极与负极配对后，其热电动势仍应符合表 6、表 7 规定允差的偶丝。

#### 2.4 稳定性

由正负极偶丝构成的热电偶，在空气中按表 10 规定的温度连续试验 200 h，其热电动势值  $E$  与原始热电动势值  $E_0$  之差值  $\delta$  不得超过表 10 规定：

表 10

偶丝直径 mm	试验温度 ℃	热电动势差值, $\delta =  E - E_0 $	
		$\mu V$	相当于, ℃
0.3 0.5	450 ± 10	272	3.38
0.8 1.0 1.2	550 ± 10	334	4.13
1.6 2.0	650 ± 10	390	4.88
2.5	750 ± 10	445	5.63
3.2	850 ± 10	494	6.38

## 2.5 其他

偶丝的其他性能见附录 A (参考件)。

## 3 试验方法

### 3.1 取样

3.1.1 出厂试验应从生产的每卷(盘)偶丝的头、尾各取样约1.1m进行试验。

3.1.2 型式试验应从生产的成品中任意抽取不少于3卷(盘)的偶丝,在头取样约5.5m,尾取样约1.1m进行试验。

### 3.2 试样准备

首先将取样的偶丝用酒精或乙醚进行擦拭清洗,然后用干净的瓷管或瓷珠和塑料套管穿好,将测量端焊成球状,表面光滑、无划痕。其直径约为线径的2~3倍。

### 3.3 试验仪器和设备

试验仪器和设备应满足下列要求:

- a. 千分尺:分度值不低于0.01mm。
- b. 热电偶检定用管形电炉,炉长为600mm,常用最高温度为1100℃,在炉中心应有20mm左右的均匀温场,其温度差不大于1℃,读数时检定温度点的温度变化每分钟不超过0.2℃。
- c. 高温油槽:其有效工作区间任意两点之间的温差 $\leq 0.04$ ℃,读数时检定温度点的温度变化不大于0.1℃。
- d. 低温槽:干冰和液氮比较槽,其读数时检定温度点的温度变化不得大于0.05℃。
- e. 准确度不低于0.01级低电势直流电位差计及其相应配套装置或相当于同级准确度的其他电测设备(检定I级允差的偶丝用)。
- f. 准确度不低于0.05级的低电势直流电位差计(最小步进值为 $1\mu V$ )及其相应的配套装置或相当于同级准确度的其他电测设备(检定II级、III级允差的偶丝用)。
- g. 一等标准铂铑10-铂热电偶(检定I级允差的偶丝用)。
- h. 二等标准铂铑10-铂热电偶(检定II级允差的偶丝用)。
- i. 标准铜-康铜热电偶(检定III级允差的偶丝用)。
- j. 二等标准水银温度计(检定I、II级允差的偶丝在0~300℃范围内用)。
- k.  $\phi 0.5$ mm铂丝,其电阻比 $W_{100} \geq 1.3920$ 。

### 3.4 尺寸测量

测量偶丝的直径应在同一截面两个相互垂直方向上进行,每卷(盘)偶丝至少测量三个部位。

### 3.5 表面质量

整卷(盘)偶丝的表面质量用肉眼观察。

### 3.6 不均匀热电动势试验

将试样的测量端与铂丝焊接在一起，在参考端温度为 0℃，测量端温度为表 4 所列的试验温度中保温 2 h，然后测量对铂的热电动势，其最大差值为不均匀热电动势值。

### 3.7 热电特性试验

**3.7.1** 在 300~700℃ 范围内，在管状电炉内进行检定，其试验方法按 GB 2614—81《镍铬—镍硅热电偶丝及分度表》标准中规定的热电特性试验方法。

**3.7.2** 在 100~300℃ 范围内，在高温油槽内进行检定，其试验方法按 GB 2903—82《铜—康铜热电偶丝及分度表》标准中规定的热电特性试验方法。

**3.7.3** 在 0~-200℃ 范围内在低温槽内进行检定其试验方法按 GB 2903—82《铜—康铜热电偶丝及分度表》标准中规定的热电特性试验方法。

以上试验的温度点按表 11 规定进行，其试验温度点控制在  $\pm 10^\circ\text{C}$  范围内测量。

### 3.8 稳定性试验

稳定性试验方法按 GB 2614—81 标准中规定的稳定性试验方法，其试验用的偶丝直径可选用 3.2 mm 与 1.6 mm 二种规格代表。试验温度点可按表 10 规定进行。

表 11

偶丝直径, mm	试验温度, °C
0.3 0.5	-79 -196
0.3 0.5 0.8 1.0 1.2	100 200 400
1.6 2.0 2.5	(100) 200 400 600
3.2	(200) 400 600 700

注：① 直径 0.3、0.5 偶丝试验温度 -79，-196 是指 III 级允差的偶丝。

② 括号内温度点可根据用户要求进行试验。

## 4 检验规则

### 4.1 出厂检验

偶丝应经制造厂技术检验部门进行出厂检验合格，并附有产品检验合格证，方可出厂。

出厂检验的项目为：

- 尺寸检验；
- 表面质量检验；
- 不均匀热电动势检验；
- 热电特性检验。

### 4.2 型式试验

偶丝的型式试验每年不得少于一次，型式试验按本标准全部试验项目进行，只要有一项不合格，则应加倍抽样进行全部试验项目复验，若仍有一项不合格，则型式试验认为不合格。

生产工艺如有改变，也必须经过型式试验合格。

## 5 供应方式、包装及标志

### 5.1 供应方式

**5.1.1** 偶丝应退火供应，其表面具有一层均匀的氧化保护膜， $\phi 1.2\text{mm}$  及  $\phi 1.2\text{mm}$  以下偶丝表面允许以光亮丝出厂。



**5.1.2** 每卷（盘）偶丝只能由一根丝材绕成，不得有接头、扭转及结节。

**5.1.3** 偶丝每盘（卷）重量不得小于表12规定：

表 12

直径, mm	重量, kg
0.3 0.5 0.8	0.5
1.0 1.2 1.6 2.0	1.0
2.5 3.2	2.0

注：对于大量使用热电偶丝的用户，每卷重量可由供需双方另行协议。

## 5.2 包装

除直径为0.3、0.5mm的偶丝，可绕在线盘上外，其余直径的偶丝可绕成卷状，每卷偶丝至少捆扎两处，每卷（盘）用防水材料包装。

## 5.3 标志

**5.3.1** 每卷（盘）偶丝的标志应包括下列内容：

- a. 制造厂名或商标；
- b. 产品名称、标号和分度号；
- c. 产品编号；
- d. 偶丝尺寸规格；
- e. 每卷（盘）偶丝的毛重和净重；
- f. 出厂年、月、日。

**5.3.2** 每卷（盘）偶丝的产品合格证书上应标明：

- a. 制造厂名或商标；
- b. 产品名称；
- c. 产品编号；
- d. 偶丝尺寸规格；
- e. 本产品符合GB 4993—85，×级允差及E型分度表；
- f. 每卷（盘）的毛重和净重；
- g. 出厂年、月、日。