

一般用户资料

外壳防护等级

从安全角度考虑，连接器在可能受到如灰尘、异物接触、温度和水等外部影响时应受到保护。工业连接器中带有锁紧和密封的电缆引入线的外壳引入了这种保护。

用户可以按种类选择相应的防护等级。

在 IEC60529 或 DIN EN 60529 中规定了各种不同的防护等级。

下面是防护等级一览

字母代号		第一个数字 防固体异物保护	第二个数字 防水保护
IP		6	8
数字	保护范围	数字	保护范围
0	无安全防护 无接触保护，无防固体异物保护	0	无防水保护
1	防大件异物保护：防止手部大棉结接触，防止直径大于 50mm 的异物。	1	防水保护 防止垂直滴落的水滴。
2	防中等异物保护：防止手指接触，防止直径大于 12mm 的异物。	2	防倾斜水滴保护，防止倾斜滴落水滴（垂直三 15° 以内的任意角度）。
3	防小件异物保护：防止手工具、铁丝等直径大于 2.5mm 的物体接触，防止直径大于 2.5 的异物。	3	防洒水保护：防止来自 60° 以内的任意角度的洒水。
4	防颗粒状异物保护：同 3 所述，防止异物直径大于 1mm 的异物。	4	防喷水保护：防止来自各个方向的喷水。
5	防灰沉积保护：防止接触，防止内部灰尘沉积。	5	防射水防护：防止来自任意角度的喷射喷水
6	防灰进入保护：全面防止接触，防止灰尘进入。-	6	防淹水保护：防治暂时性的淹水
		7	防浸水保护：防治暂时性的防浸
		8	防潜水保护：防治长时间浸没时加压水进入

相关标准的说明

以下是对目录中连接器所使用的标准说明:

EC60664-1 2007. 4. 绝缘配合

该国际标准和德国 DIN VDE 0110 — 1 1997.4 相同。这个标准是达到安全的绝缘配合的基本标准。它包含了重要的参数,规定了电气设备(加连接器)的电气间隙,爬电距离。基于对微小环境条件,以及其他外界因素影响,给出了预期的寿命,包括了电压测试方法对绝缘配合的影响。

IEC 60512 200.1. 测量和检测方法

该国际标准与欧洲标准 DIN EN 60512 以及早期德国标准 DIN EN 41640 相同。他规定了电气元件（如连接器）的测量和检测标准。这个标准的方位很广，在新增加部分中对所有电气、机械和气候测试进行了描述，也包含了可焊性、密封性、屏蔽性和电缆张力的检测标准。

IEC 60529 2001.2. 外壳的防护等级 (IP 代码)

该国际标准与欧洲标准 DIN EN 60529 以及德国早期标准 DIN VDE 0470 — 1 1992.11. 相同。它规定了符号、条件以及对电气设备（如连接器）外壳防护等级的分类。估算出对异物和水的防护。这个防护标准用 IP 表示。

EC60068-1 1995. 3 环境测试

国际标准与欧洲标准 DIN EN 60068-1 相同。它包含了环境测试的基本程序和测试强度。这个测试用于证明元件在使用时对工作环境的抵抗能力。典型的测试包括：冷热、干湿、振动以及温度变化等。

DIN EN 61984 (VDE 0627) : 2009.11. 连接器和接插件

国际标准适用于直流或交流电电压范围 50-1000V，额定电流不大于 500A，且无特殊要求，或者相关特殊参数为根据本标准制定所有可拔插连接器。该标准同样适用于额定电压小于 50V 的可插拔连接器。在此情况下，相关安全间隙和漏磁通道的设计必须遵守 IEC 60664-1 标准。

该标准用作额定电流不超过每触点 125A 可拔插连接器的指导标准。

该标准不适用于有特殊应用安全要求的设备上或设备中可拔插连接器。

材料相关资料

目录的描述用于制造连接的材料分为两大类:

1. 用于触点和外壳的金属
2. 用于绝缘体的塑料

触电材料

触点性能很大程度上与使用的材料有关, 其中决定性的特点是:

强度和弹性

导电性

最大工作温度

考虑到以上因素, 选择了铜合金作为触点材料。

金属外壳的材料

根据应用场合, 金属外壳采用黄铜, 铸锌或者铝合金。为了易于加工且考虑到强度, 圆形外壳部分采用黄铜材料, 弯角外壳和需要细微加工的部件, 采用铸锌或者铝合金。

绝缘体用塑料

连接枕先选用 PBT 制造绝缘体。这种塑料在 130℃ 的高温下也能正常使用, 特别适用于在高温下压铸零件。

这种材料良好的化学和电气性能, 稳定性强,

插针电镀材料

为了使插针和外壳不受严酷环境的影响, 也为了改善其导线性能, 触点需要进行表面处理。在插针上镀金或镀银这样既提高了导电性, 又增加了稳定性。在使用电流为毫安级和低电压情况下, 推荐使用镀金插针的连接, 以提高气性能, 同时提高防锈能力: 考虑到防锈和美观, 外壳进行了镀镍、镀路或铝阳极氧化处理。

密封材料

为达到密封保护要求, 所有的圆形连接器的密封困都采用了弹性材料? 如聚丁橡胶、氟化物橡胶或者硅酸盐橡胶。这些材料的化学稳定性参见第 16-09 页

塑料外壳

塑料壳使用了 PA(聚酰胺) 这种性能可靠的材料 { 国际通用名为尼龙)。有韧性、耐磨性好, 对有机溶剂及油脂耐腐蚀性等特点, 在 120℃ 以下照常使用。

金属材料的重要参数

材料	元素符号	导电性 $\left\{ \frac{m}{\Omega \times mm^2} \right\}$	抗拉强度 N/mm ²	极限温度 ℃	防腐性
表面镀层					
金	Au	44			很好
银	Ag	62			好
镍	Ni	10			很好
锡锌铜	CuSnZn	15			好
基础材料					
铜	Cu	55	ca. 400	90	不完全稳定建议添加表面涂层
黄铜	CuZn	15	ca. 500	90	不完全稳定建议添加表面涂层
青铜	CuSn	9	ca. 700	120	好
铸锌	GD-Zn	16	ca. 300		不完全稳定需要添加表面涂层
铸铝	GD-Al	20	ca. 250		不完全稳定建议添加表面涂层

重要用户资料

- 连接器安装需要按照用户的设备要求。
- 为了不断提高产品的质量，满足产品和工艺发展的需求，我们保留结构修改权。
- 目录里提到的技术参数与连接器及其结构有关，这些连接器不允许在带电的情况热拔插。
- CE 标志的说明：欧洲低压电气及 EMC 委员会规定电子元件及连撞器不在 CE 规定范围内，且不允许带有 CE 标示：
- 在这里列出参数的目的是为了帮客户选择合适的产品和应用。
- 本公司的连接器是为了仪表仪器、控制设备及电气设备而开发设计的，在运用于其他应用场合之前，用户需要预先：
- 安装法兰外壳时，应注意外壳的防护措施。
- 被剥掉的连接导线的接线长度应符合要求。在焊接导线时，注意不允许有单根的导线伸出，也不允许短路现象的存在
- 目录里给出的所有尺寸单位均为毫米
- 对子带压紧圈连接器请参照下表：

		压紧螺钉的推荐拧紧扭矩
2-3	电缆 ϕ : min.20N	30-40 Ncm
3-4	电缆 ϕ : min.30N	30-40 Ncm
4-5	电缆 ϕ : min.40N	80-100 Ncm
5-6	电缆 ϕ : min.50N	80-100 Ncm
6-7	电缆 ϕ : min.60N	80-100 Ncm
7-8	电缆 ϕ : min.70N	80-100 Ncm
8-12	电缆 ϕ : min.80N	100-140 Ncm

一般用户资料

连接器

连接器在正常情况下不允许带电插拔。

可插拔设备

可插拔设备正常情况下可以进行带电或带负载插拔。

接线方法

(1) 螺钉压接

螺钉压接是指导线螺钉端子之间可拆卸的点连接。螺钉压接是依据 DIN/EN 6099/VDE0609 标准设计的, 下表列出了不同的螺钉尺寸的相应压接和测试扭矩。

螺钉尺寸	M2. 5	M3	M3. 5
扭矩（Ncm） 普通螺钉	40	50	60
无头螺钉	20	25	40

(2) 焊接

除单根导线的焊接用电烙铁和焊机外，连接器焊接在印刷电路板上和多股导线时，用波峰焊接和红外线等气焊具有重要的意义。

推荐的焊接参数

一手焊：最高焊接温度 370℃，最多 4 秒

—浸焊 1 轟高焊撞温度 270℃, 最寥 4 秒

一浸焊 2 量高焊接溫度 260℃, 轟多 10 秒

在焊接导线时必须注意，不允许有单根新线伸出而造成短路，不允许有大的焊接点出现，以避免减少触点间空气间隙和爬电距离。

焊点和 99 件的测试和鉴定请参照 DIN EN 60068

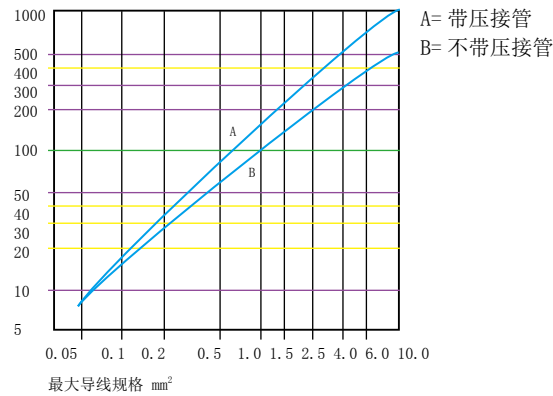
一般用户资料

(3) 压接

压接是一种在导线及压接针间不可拆卸的连接。压接连接的要求请参照 DINIEC60352 第二部分。

连接处可达的抗拉强度是检验压接连接质量的一重要参数。而最直接也量容易的检查质量的办法是进行拉力测试。

以下的曲线图中可以得到最小的抗拉强度。



美国导线尺寸

由于各种不同的行业也同时使用美国导线标准 (AWG)，

下面列出了美标准标和国际 (mm²) 的换算表

AWG	导线结构 (mm)	导线直径 (mm)	导线截面 (mm ²)
30	1×0.25	0.25	0.05
	7×0.10	0.36	0.06
28	1×0.32	0.32	0.08
	7×0.13	0.38	0.09
26	1×0.40	0.40	0.13
	7×0.16	0.48	0.14
	19×0.10	0.51	0.15
24	1×0.51	0.51	0.21
	7×0.20	0.61	0.22
	19×0.16	0.64	0.25
22	1×0.64	0.64	0.33
	7×0.25	0.76	0.34
	19×0.16	0.81	0.38
20	1×0.81	0.81	0.52
	7×0.32	0.97	0.56
	19×0.20	1.02	0.60
18	1×1.02	1.02	0.82
	19×0.25	0.27	0.93
16	19×0.29	1.44	1.25
14	19×0.36	1.80	1.93
12	19×0.46	2.29	3.16
10	19×0.56	3.10	4.65

根据 VDE 0295 标准，常见的铜导线尺寸和结构

导线截面 (mm ²)	导线结构 (mm)	导线直径 (mm ²)
0.09	12×0.10	0.5
0.14	18×0.10	0.5
0.25	14×0.18	0.7
	32×0.10	0.7
0.34	19×0.16	0.8
	42×0.10	0.9
0.5	7×0.30	1.0
	16×0.21	1.1
	42×0.16	1.1
0.75	7×0.43	1.2
	32×0.21	1.2
	56×0.16	1.3
1.0	7×0.52	1.4
	32×0.21	1.4
	56×0.16	1.5
1.5	7×0.52	1.6
	30×0.26	1.7
	84×0.16	1.8
2.5	7×0.67	2.2
	60×0.26	2.3
	140×0.16	2.3
4.0	7×0.85	2.7
	56×0.31	2.8
	224×0.16	2.9

请注意：AWG 代码相同而结构不同的导线将会有微小的导线截面差异

电缆接头技术信息

由于产品描述中含有螺纹尺寸,采用公制螺纹可方便的理解电缆摇头的规格尺寸。

请注意采用公制的电缆接头，最大可夹紧的电缆直径可能变小。

PG 制螺纹与公制螺纹的对照表:

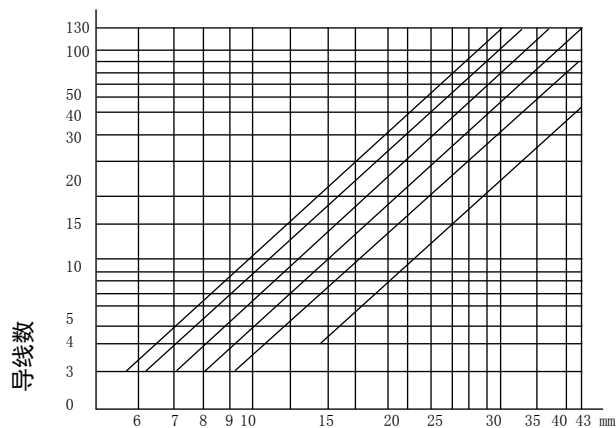
PG	公制 / M
PG11	M20
PG13.5	
PG16	
PG21	M25
PG29	M32
PG36	M40
PG42	M50
PG48	M63

电缆接头的卡口范围如下:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	PG48								mm					
																																	PG42																
																				PG29							PG36							PG42															
										PG21																																							
									PG16																																								
								PG16																																									
								PG13. 5																													M63												
								PG13. 5																												M60													
								PG11																			M40																						
			PG9																		M32																												
		PG7													M25																																		
							M20																																										
					M20																																												
					M18																																												
			M16																																														
			M14																																														
			M12																																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44						

电缆

电缆直径与导线规格及导线数的关系图如下:



电缆直径

铜线直径通常以 AWG（美国导线规格）作为单位进行测量。AWG 前面的数值（如 24AWG、26AWG）表示导线形成最后直径前所要经过的孔德数量，数值越大，导线经过的孔就越多，导线的直径也就越小。换言之，数值小，导线粗。

AWG	外径		截面积	电阻值	正常电流	最大电流
	公制 mm	英制 inch	(mm ²)	Ω /km	(A)	(A)
0000	11.16	0.46	107.22	0.17	423.2	482.6
000	10.4	0.496	85.01	0.21	335.5	382.6
00	9.27	0.3648	67.43	0.26	266.2	303.5
0	8.25	0.3249	53.49	0.33	211.1	240.7
1	7.35	0.2893	42.41	0.42	167.4	190.9
2	6.54	0.2576	33.62	0.53	132.7	151.3
3	5.83	0.2294	26.67	0.66	105.2	120.0
4	5.19	0.2043	21.15	0.84	83.5	95.2
5	4.62	0.1819	16.77	1.06	66.2	75.5
6	4.11	0.162	13.3	1.33	52.5	59.9
7	3.67	0.1443	10.55	1.68	41.6	47.5
8	3.26	0.1285	8.37	2.11	33.0	37.7
9	2.91	0.1144	6.63	2.67	26.2	29.8
10	2.59	0.1019	5.26	3.36	20.8	23.7
11	2.3	0.0907	4.17	4.24	16.5	18.8
12	2.05	0.0808	3.332	5.31	13.1	14.9
13	1.82	0.072	2.627	6.69	10.4	11.8
14	1.63	0.0641	2.075	8.45	8.2	9.4
15	1.45	0.0571	1.646	10.6	6.5	7.4
16	1.29	0.0508	1.318	13.5	5.2	5.9
17	1.15	0.0453	1.026	16.3	4.1	4.7
18	1.02	0.0403	0.8107	21.4	3.2	3.7
19	0.9359	0.0359	0.5667	26.9	2.6	2.9
20	0.813	0.032	0.5189	33.9	2.0	2.3
21	0.724	0.0285	0.4116	42.7	1.6	1.9
22	0.643	0.0253	0.3247	54.3	1.280	1.460
23	0.574	0.0226	0.2588	68.5	1.022	1.165
24	0.511	0.0201	0.2047	89.4	0.808	0.921
25	0.44	0.0179	0.1624	113.6	0.641	0.731
26	0.404	0.0159	0.1281	143	0.506	0.577
27	0.361	0.0142	0.1021	180	0.403	0.460
28	0.32	0.0126	0.0804	227	0.318	0.362
29	0.287	0.0113	0.0647	289	0.255	0.291
30	0.254	0.01	0.0507	361	0.200	0.228
31	0.226	0.0089	0.0401	451	0.158	0.181
32	0.203	0.008	0.0316	563	0.128	0.146
33	0.18	0.0071	0.0255	704	0.101	0.115
34	0.16	0.0063	0.0201	876	0.079	0.091
35	0.142	0.0056	0.0169	1090	0.063	0.072
36	0.127	0.005	0.0127	1360	0.050	0.057
37	0.114	0.0045	0.0098	1690	0.041	0.046
38	0.102	0.004	0.0081	2100	0.032	0.036
39	0.089	0.0035	0.0062	2610	0.025	0.028
40	0.079	0.0031	0.0049	3240	0.016	0.022
41	0.071	0.0028	0.004	3980	0.016	0.018
42	0.064	0.0025	0.0032	4860	0.013	0.014
43	0.056	0.0022	0.0025	5940	0.010	0.011
44	0.051	0.002	0.002	7200	0.008	0.009
45	0.046	0.0018	0.0016	8700	0.006	0.007
46	0.041	0.0016	0.0013	10300	0.002	0.006