

板狀銀電氣接點

(Silver Electric Contact Tips, Silver Electrical Contact Plates)

本公司以多年研發的板狀銀電氣接點(Silver Electric Contact Tips,片狀電觸頭)製造技術，並以美、日、台最新之接點生產設備，生產銀氧化鎘(Silver Cadmium Oxide, AgCdO)，銀氧化錫(Silver Tin Oxide, AgSnO₂)，銀鎢(Silver Tungsten)，銀鉬(Silver Molybdenum)，銀碳化鎢(Silver Tungsten Carbide, AgWC)，銀石墨(Silver Graphite, AgC)等接點，應用於各式開關(Switches)，繼電器(Relays)，斷路器(Breakers)，電磁接觸器(Magnetic Contactors)...等。

●材質特性

■環保銀接點材質(Environmental Silver Electric Contact Materials)

材質系列 Material Series	(No.)	成份 Composition (%)	硬度 Hardness (Hv or HRB)		導電率 Electrical Conductivity (%IACS)	密度 Density (g/cm ³)
AgSnO ₂	T12	Ag 88, SnO ₂ 12	Hv	90~135	62	10.0
	★T13	Ag 87, SnO ₂ 13	Hv	110~160	54	9.9
AgSnO ₂ In ₂ O ₃	★F11	Ag 89, SnO ₂ In ₂ O ₃ 11	Hv	110~150	60	10.0
	F13	Ag 87, SnO ₂ In ₂ O ₃ 13	Hv	110~155	58	9.9
AgNi	N30	Ag 70, Ni 30	Hv	85~140	70	9.5
	★N50	Ag 50, Ni 50	Hv	90~145	55	8.9
AgW	W50	Ag 50, W 50	HRB	40~70	50	13.4
	W65	Ag 35, W 65	HRB	65~95	45	14.8
	★WK50	Ag 50, W+WC 50	HRB	45~75	50	13.2
AgWC	K40	Ag 60, WC 40	HRB	55~85	58	12.0
	★K45	Ag 55, WC 45	HRB	55~85	48	12.1
	K50	Ag 50, WC 50	HRB	70~100	45	12.4
	K60	Ag 40, WC 60	HRB	70~100	40	12.8
AgWCC	★KC15	Ag 85, WC 12, C 3	Hv	50~80	60	9.5
	KC21	Ag 79, WC 18, C 3	Hv	50~95	53	9.7
	★KC22	Ag 78, WC 19, C 3	Hv	50~95	50	9.7

	KC25	Ag 75, WC 22, C 3	Hv	55~95	46	9.7
	KC28	Ag 72, WC 24, C 4	Hv	60~95	45	9.7
AgC	C3	Ag 97, C 3	Hv	50~75	72	9.2
	C5	Ag 95, C 5	Hv	40~70	55	8.6
CuW	★UW50	Cu 50, W 50	HRB	60~85	50	12.0
	★UW60	Cu 40, W 60	HRB	65~95	48	13.1
	★UW65	Cu 35, W 65	HRB	65~95	45	13.5
	★UW70	Cu 30, W 70	HRB	70~100	40	14.2
AgMo	M50	Ag50,Mo50	HRB	65	40	10.1
	M65	Ag35,Mo65	HRB	75	30	10.0

★常用材質，備有庫存，交貨快

■銀氧化鎘銀接點材質(AgCdO Silver Electric Contact Materials)

材質系列 Material Series	(No.)	成份 Composition (%)	硬度 Hardness (Hv)	導電率 Electrical Conductivity (%IACS)	密度 Density (g/cm ³)
AgCdO	★D10	Ag 90, CdO 10	70~130	65	10.2
	D12	Ag 88, CdO 12	75~135	60	10.2
	D15	Ag 85, CdO 15	80~140	55	10.1
	★X2	Ag 86, CdO+α 14	120~180	42	10.1
	★X2G	Ag 82, CdO+α 18	100~160	54	10.0
	★X3	Ag 83, CdO+α 17	100~150	40	10.0
	NP6	Ag 82, CdO+α 18	105~155	42	10.0
	DF15	Ag 85, CdO+α 15	105~135	42	10.0

★常用材質，備有庫存，交貨快

●常用形狀



不同電流的開關，應該用多大尺寸，何種材質的接點？此為試驗的經驗數字，因各開關機構設計的不同與接點材料的不斷進步，很難訂出公式，其主要影響因素如下：

- (1)開關種類：如電磁接觸器、繼電器或斷路器等，試驗條件不同，選用的接點亦不同。
- (2)開關結構：如彈簧壓力、消弧機構、散熱情況、跳脫時間...等，均影響接點材質及尺寸。
- (3)交流直流：直流開關之接點易轉移、損耗大，接點面積要比交流用的大 10%~30%。
- (4)電氣特性：依額定電流、瞬間最大電流、使用電壓、電氣壽命、溫昇限制...等條件的不同而異。

●板狀銀接點(氧化)設計參考

1.板狀(氧化)銀接點材質特性：

材質	NO.	特性比較(1 良~9 劣)		
		耐消耗	耐熔著	接觸電阻
AgCdO	D10	5	5	3
	D12	4-5	4-5	3-4
	D15	4	4	4

	X2	1-2	1-2	7-8
	X2G	1-2	1-2	7
	X3	1-2	1-2	7
	NP6	1-2	1-2	7
AgCdOSnO ₂ In ₂ O ₃	DF15	1-2	1-2	7
AgSnO ₂ In ₂ O ₃	F11	2-3	4	6
	F13	2	3	6-7

註：

1. 只限於本表內材質作比較。
2. 因各種開關結構不同，上表只供參考，必須以實際試驗為準。

2. 常用尺寸公差：

- 2.1 因接點成型後，尚須進行氧化作業，尺寸會產生變化，除 t 厚之公差為 $\pm 0.1\text{mm}$ ，其它尺寸在 10mm 內者公差 $\pm 0.1\text{mm}$ ，超過 10mm 者公差為 $\pm 0.2\text{mm}$ 。
- 2.2 接點之長、寬或外徑最大不得超過 50mm，t 厚不得超過 3mm(不易氧化)，最薄不得小於 0.7mm，否則容易變形(依接點面積大小，面積越大銀厚亦須增加，面積越小銀厚則須減少)，若厚度超過 3mm 或形狀特殊，建議使用粉冶板狀接點。
- 2.3 AgSnO₂In₂O₃ 因其材質易氧化變形，尺寸宜在下列範圍：
 - F 型：長、寬或外徑於 5mm 以下時，t 厚宜 0.9mm~1.2mm；長寬或外徑超過 5mm 時，t 厚宜 1.2~3.0mm。
 - R 型：長、寬或外徑於 10mm 以下時，t 厚宜 1.0~2.0mm；長寬或外徑超過 10mm 時，t 厚宜 1.5~2.5mm。

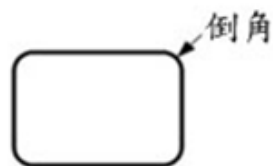
註：接點面積越大，t 厚須相對增加，否則太薄易變形。

3. 弧面(R)：

- 3.1 弧面有：(A)長邊弧面 (B)短邊弧面 (C)球面弧面，因為耐消耗材質較硬，加工不易，儘量少用球面弧面。
- 3.2 板狀弧面曲度易因加熱氧化而變異，故公差需較大，一般公差為 $\pm 10R$ 。

4. 倒角(r)：

氧化板狀最好以研磨後之自然倒角為宜，否則採用常用倒角 0.3r。



5. 焊片(背附)：

5.1 除無熔線斷路器(MCCB)因電氣壽命試驗要求次數較少，可背附 BCuP-5 外，其餘開關建議使用 BAg-5 及 BAg-6 等不含 Cd 的 BAg 材質。

5.2 焊片的使用量依接點面積大小及焊接面的凹凸深淺而不同，背附焊片覆蓋面積須大於接點面積 50% 以上。焊好後，接點與銅座至少有 70% 黏著，沿接點四周可看見熔融之焊片溢出(高度低於接點厚度的一半)，且緊接接點四周圍繞為原則。

