

仪 表 零 件 的 螺 紋 鍍 前 尺 寸 的 控 制

第一机械工业部新技术宣傳推广所編



械 工 业 出 版 社

NO. 2604

1958 年 11 月 第一版 1958 年 11 月 第一版第一次印刷

850×1168 $1/32$ 字数 4 千字 印张 $1\frac{1}{4}$ 0,001—6,100 册

机械工业出版社(北京阜成门外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

北京市书刊出版业营业
许可证出字第 008 号

统一书号 T 15033·1339

定 价 (9) 0.03 元

仪表零件的螺紋鍍前尺寸的控制

光华仪表厂 刘雨蓀、刘耀均

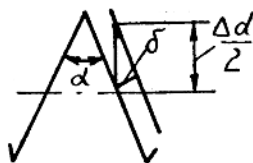
(一)

在仪表生产中，常發生鍍过的螺紋零件，不能保証互換性，因此造成了大批螺釘要返修，由于仪表零件的螺紋都是比較小的。外徑只有一、二公厘，牙很細，而且長度又很短，短到一两公厘，致使不能够返修，这就造成了大批廢品，只好选择装配，而选择装配在成批生产中又是最不經濟的。

經過一时期的分析，并非是由于鍍層厚度上的誤差所致。而是由于鍍前尺寸沒有得到充分的保証和合理的安排。在工艺規程中，对鍍前工序的尺寸也未做合理的詳細的規定，沒留出鍍層余量。因此当鍍后，只有在鍍前是下極限尺寸的零件有可能合格，具有互換性，但極限尺寸在实际生产中是为数很少的（指具体偏差）。因此选择装配的可能性就非常小了。

(二)

在我厂仪表的螺紋零件，在垂直于螺紋截形上的抗蝕鍍層厚度 δ 在 5~18 公微中間，以 10 公微以下为最广泛。在中徑上的厚度 Δd ，由右圖可得关系：
$$\Delta d = \frac{2\delta}{\sin \frac{\alpha}{2}};$$



公制螺紋 $\alpha = 60^\circ$ ； $\Delta d = 4\delta$ 。在內外徑上則是 $\Delta d = 2\delta$ 。

(三)

根据苏联机械制造百科全书五卷一章的介紹，可以有三种方式来解决这一問題。虽然是三种，但其出發点却是一致的，即改变鍍前螺

紋零件的公差帶的位置。不再另行考慮加工余量和改變名義尺寸。這樣能使工序尺寸變得非常整齊，運用很方便。

1. 在鍍前不特別制定螺紋的公差：依據螺紋在生產中所得尺寸的可能值，即兩限尺寸較少，而多是中間尺寸。那麼經過鍍後就有可能使大部分零件得到極限或接近於極限的尺寸。有一小部分超出公差成為廢品。這種方式對於三級精度的螺紋可以達到較為滿意的要求。對於二級或是1級以及儀表中的小零件螺紋，則就完全不適合了。這已被我廠的實際生產活動所証實了。

2. 保持螺帽的原有公差帶位置，僅使螺釘的公差產生一個與鍍層厚度相適應的位移 ε ，令其等於鍍層厚度 Δd ，於是 $\varepsilon = 2\Delta d = 8\delta$ 。 $\varepsilon = 2\Delta d$ 是由於螺帽與鍍層厚度相適應的位移 $\varepsilon = 0$ ；而被并到螺釘上去了。

這樣就能可靠地保證其互換性，不需要特制的專用絲錐和螺紋塞規。改變板牙的尺寸就可達到，而板牙一般都開有槽，因此調整尺寸便是完全可能的。但它需要特制的專用螺紋環規，而螺紋環規在我們廠又是關鍵。假定 $\delta = 18$ 公微，那 $\varepsilon = 8 \times 18 = 144$ 公微，板牙要是被調整小到這樣一個尺寸。就會降低了螺紋齒形的準確度。尤其對儀表製造中的小螺紋影響更大。

3. 螺帽與螺釘各自分別移動一個位移 ε 和 ε' 。這對保證其互換上是最理想的了。但這需要一套專用的切削工具和測量工具。但在實際生產中，由於我廠的一些特點卻有條件可以這樣做。

(四)

根據上述的第三種方法，並要達到能使鍍前的切削和測量工具的数量為最少，所以在我們廠將各種不同厚度要求的零件，其鍍前機械加工工序的測量工具歸併成為10公微以下和超過10公微以上的兩類。10公微以下者 $\varepsilon = 0.02$ 公厘；對內外徑， $\varepsilon_{\text{外}} = 0.01$ 公厘。超過10公微者， $\varepsilon = 0.03$ 公厘； $\varepsilon_{\text{外}} = 0.015$ 公厘。環規樣板，即一個無不過端的螺紋環規；不分過端和不過端，相當一只標準的螺帽。這樣就使螺紋

环規的制造簡單化了。

由上述，就可得到螺紋塞規的应用尺寸。

对于螺釘类零件，則采用了环規样板来代替螺紋环規。实际生产活动証实了这样做的結果是完全能够保証其互换性的要求。

环規样板的应用尺寸，是将螺紋环規的校对規的应用尺寸移动一与鍍層厚度相应的位移 ϵ 。以过端环規的校对規Y-ПP（可旋入螺紋环規內）。做为环規样板的不通过式校对規，檢驗其最大尺寸。以不过端螺紋环規的校对規Y-HE（可旋入环規內），做环規样板的通式校对規，檢驗其最小尺寸。环規样板无磨损尺寸。

Y-ПP 檢驗了过端螺紋环規的最小尺寸。而环規就檢驗制件的最大尺寸。由此看来环規样板則是一个与制件公差相近的一个螺帽。这样再使公差带移动一个位移 ϵ 后用来与鍍前的螺釘零件相配并使其能順利的旋入。那么在鍍后再与其原有的公差带位置的螺帽类零件相配就能够同样順利地旋入，并据有良好的互换性。而在实际生产中，也是这样的。

根据我們厂的情况推論，螺紋环規样板的实际得到尺寸是在上限和中間，很少有上限的尺寸。工人的習慣，总是喜欢将制件做成用旋入性量具檢驗时是較紧地旋入的状态，这样工人才很放心。这一習慣就更有利于使用螺紋环規样板。使其得到絕大部分零件在上限和中間尺寸。这样制件的尺寸就变得規律化了，有利于电镀。

鍍前工序的螺絲攻問題，也不需要自己来特別制造。仍然是外購的。根据外購的經驗証明一般三級或未注明等級絲攻都是比較大的。攻出来总是超差，可以从中选出需用的尺寸，这正是鍍前所需要的。苏联莫斯科銑刀工厂和哈尔濱量具刀具厂的标准精確絲攻均不适宜做鍍前用。青島和上海以及其它公私合营厂制造的絲攻一般都大，适宜鍍前攻螺絲用。

附表1 鍍前螺紋塞規數據
製造時按規格打標記 [鍍 3M8×0.5e] 例

規 格		外徑 D_0	中 徑 D_{cp}		內徑 D_1	鍍層厚度
			極限尺寸	磨損		
M1.4×0.3Ⅱ	過	1.426~1.414	1.237~1.229	1.209	1.06	5μ
	不過					
M2×0.4Ⅱ	過	2.026~2.014	1.772~1.764	1.744	1.550	5μ
	不過	2.000~1.980	1.832~1.824	1.819	1.573	
M2.3×0.4Ⅱ	過	2.326~2.314	2.072~2.064	2.044	1.850	5μ
	不過	2.300~2.280	2.132~2.124	2.119	1.873	
M4×0.7Ⅱ	過	4.026~4.014	3.578~3.570	3.550	3.190	5μ
	不過	4.000~3.975	3.658~3.65	3.645	3.190	
1M8×1h	過	8.028~8.012	7.385~7.375	7.352	6.830	6μ
	不過	8.000~7.980	7.548~7.538	7.532	6.830	
1M18×1.5f	過	18.038~18.022	17.071~17.061	17.036	16.260	18μ
	不過	17.893~17.858	17.236~17.226	17.219	16.260	
1M22×1.5f	過	22.038~22.022	21.071~21.061	21.036	20.260	18μ
	不過	21.893~21.858	21.236~21.226	21.219	20.260	
2M8×0.75e	過	8.038~8.022	7.558~7.548	7.525	7.140	6μ
	不過	7.995~7.980	7.648~7.638	7.632	7.140	10μ
2M10×0.75e	過	10.038~10.022	9.558~9.548	9.525	9.140	18μ
	不過	9.996~9.966	9.658~9.648	9.642	9.110	6μ
2M18×1f	過	18.020~18.004	17.395~17.385	17.360	16.832	18μ
	不過	17.992~17.957	17.545~17.535	17.528	16.822	
3M8×0.5e	過	8.038~8.022	7.720~7.710	7.687	7.740	10μ
	不過	8.000~7.96	7.805~7.795	7.789	7.740	
3M12×0.75e	過	12.038~12.022	11.558~11.548	11.523	11.140	10μ
	不過	12.000~11.965	11.658~11.648	11.641	11.140	
M3×0.5Ⅱ	過	3.021~3.013	2.717~2.709	2.689	2.425	5μ
	不過	3.004~2.984	2.784~2.776	2.771	2.425	
M3×0.5Ⅱ	過	3.031~3.023	2.727~2.719	2.699	2.435	10μ
	不過	3.014~2.994	2.794~2.786	2.781	2.435	
M2.6×0.45Ⅱ	過					5μ
	不過					
1M6×0.75e	過					10μ
	不過					

注：此數據是從生產中得來，不一定符合計算公式。

附表2 鍍前環規樣板的校對螺紋塞規

製造時按規格打標記 [鍍校 3M8×0.5e] 例

規 格		外 徑 D_0	中 徑 D_{cp}		內徑 D_1	鍍層厚度
			極 限 尺 寸	磨 損		
M1.4×0.3Ⅱ	過	1.391~1.383	1.175~1.171	1.169	1.031	5μ
	不過					
M2×0.4Ⅱ	過	1.915~1.895	1.650~1.646	1.647	1.517	5μ
	不過	1.991~1.983	1.710~1.706	1.704	1.511	
M2.6×0.45Ⅱ	過	2.522~2.502	2.215~2.211	2.209	2.057	5μ
	不過	2.591~2.583	2.278~2.274	2.272	2.051	
M3×0.5Ⅱ	過	2.929~2.909	2.578~2.574	2.572	2.397	5μ
	不過	2.991~2.983	2.645~2.641	2.639	2.391	
M4×0.7Ⅱ	過	3.987~3.962	3.466~3.462	3.460	3.157	5μ
	不過	3.991~3.983	3.516~3.512	3.510	3.151	
1M6×0.75e	過	5.950~5.920	5.382~5.378	5.376	5.090	10μ
	不過	5.984~5.976	5.473~5.469	5.467	5.084	
1M8×1b	過	7.938~7.908	7.155~7.149	7.147	6.797	6μ
	不過	7.993~7.981	7.381~7.312	7.310	6.789	
1M18×1.5f	過	17.980~17.945	16.819~16.813	16.811	16.210	18μ
	不過	17.986~17.974	16.984~16.978	16.976	16.202	
1M22×1.5e	過	21.987~21.942	20.864~20.858	20.856	20.217	18μ
	不過	21.993~21.981	20.994~20.988	20.986	20.209	
2M8×0.75e	過	7.975~7.297	7.391~7.385	7.383	7.097	6μ
	不過	7.993~7.981	7.481~7.475	7.473	7.089	
2M8×0.75e	過	7.950~7.920	7.381~7.375	7.373	7.090	10μ
	不過	7.986~7.976	7.471~7.465	7.463	7.082	
2M10×0.75e	過	9.947~9.917	9.381~9.375	9.373	9.097	16μ
	不過	9.993~9.981	9.481~9.475	9.473	9.081	
2M10×0.75e	過	9.940~9.910	9.371~9.365	9.363	9.090	18μ
	不過	9.986~9.974	9.471~9.465	9.463	9.082	
2M18×1f	過	17.994~17.910	17.158~17.152	17.150	16.790	18μ
	不過	17.986~17.976	17.308~17.302	17.300	16.782	
3M8×0.5e	過	7.901~7.871	7.548~7.542	7.540	7.390	10μ
	不過	7.986~7.974	7.633~7.627	7.625	7.382	
3M12×0.75e	過	11.947~11.917	11.381~11.375	11.373	11.097	8μ
-	不過	11.993~11.981	11.481~11.475	11.473	11.081	

注：此數據是從生產中得來，不一定符合計算公式。