

# 超速离心机离心管的使用

## 类型

- 开口管
- 快封管
- 指封管
- 离心瓶



## 材质

PA (Polyallomer): 聚丙烯和聚乙烯的混合物

PC (Polycarbonate ): 聚碳酸酯

UC (Ultra-Clear ): 超净

PP (Polypropylene ): 聚丙烯

# 常见问题

消毒方法（高压灭菌、UV、70%酒精等）？  
重复利用？

Tube/Bottle Material	Autoclave <sup>1</sup> (121°C)	UV Irradiation	Ethylene Oxide	Formaldehyde	Ethanol (70%) <sup>2</sup>	Sodium Hypochlorite (10%)	Hydrogen Peroxide (10%)	Glutaraldehyde (2%)	Phenolic Derivatives
polyallomer	yes	no	yes	yes	yes	yes	yes	yes	no
Ultra-Clear	no	no	yes	yes <sup>3</sup>	yes	yes	yes	yes	no
polycarbonate	yes <sup>4</sup>	no	yes	yes <sup>3</sup>	no	yes <sup>5</sup>	yes	yes	no
polypropylene	yes	no	yes	yes	yes	yes <sup>6</sup>	yes <sup>7</sup>	yes	no
polyethylene	no	no	yes	yes	yes <sup>8</sup>	yes	yes	yes	yes
cellulose propionate	no	no	no	no	no	yes	yes	yes	no
stainless steel	yes	yes	yes	yes	yes <sup>9</sup>	no	yes	yes	no

<sup>1</sup> To avoid deformation, autoclave tubes or bottles upside-down in a tube rack at 15 psig for no more than 20 minutes (allow to cool before removing from tube rack). DO NOT autoclave capped or sealed tubes or bottles. Do not autoclave tube or bottle accessories made of Noryl (a registered trademark of GE Plastics).

<sup>2</sup> Flammable; do not use in or near operating centrifuges.

<sup>3</sup> Do not use if there is methanol in the formula.

<sup>4</sup> Tube life will be significantly reduced by autoclaving.

<sup>5</sup> Discoloration may occur.

<sup>6</sup> Can be used if diluted.

<sup>7</sup> Below 26°C only.

<sup>8</sup> Below 21°C only.

<sup>9</sup> Marginal.

Property	Thinwall Polyallomer	Thickwall Polyallomer	Ultra-Clear™	Polycarbonate	Polypropylene	Polyethylene	Cellulose Propionate
Optical	transparent	translucent	transparent	transparent	translucent	transparent/translucent	transparent
Autoclaveable	yes	yes	no	no	yes	no	no
Reusable	no	yes	no	yes	yes	yes	no

# 化学耐受性

- PA: 半透明材质，能耐部分酸碱和有机溶剂，可以121°C 高压消毒。
- PC: 透明、耐用、硬度好；不耐碱、酒精及其他有机溶剂；高压灭菌会降低寿命。
- UC: 超净，可耐弱酸及一些弱碱，但不耐DMSO及大部分有机溶剂；不可高压灭菌，不耐油
- PP: 半透明材质，多用于高速离心机；对许多酸、碱及酒精有很好的耐受性

# 各种材料的离心管及其特性

Property	Thinwall Polyallomer	Thickwall Polyallomer	Ultra-Clear™	Polycarbonate	Polypropylene	Polyethylene	Cellulose Propionate
<b>Optical</b>	transparent	translucent	transparent	transparent	transparent	transparent/translucent	transparent
<b>Autoclaveable</b>	yes	yes	no	no	yes	no	no
<b>Puncturable</b>	yes	no	yes	no	no	yes	no
<b>Sliceable</b>	yes	no*	yes	no*	no	no	no*
<b>Reusable</b>	no	yes	no	yes	yes	yes	no
<b>Acids (dilute or weak)</b>	S	S	S	S	S	S	S
<b>Acids (strong)</b>	U	S	U	U	S	S	U
<b>Alcohols (aliphatic)</b>	U	S	U	U	S	S	U
<b>Aldehydes</b>	M	M	S	M	M	S	U
<b>Bases</b>	S	S	U	U	S	S	U
<b>Esters</b>	U	M	U	U	M	S	M
<b>Hydrocarbons (aliphatic)</b>	U	M	U	U	S	U	S
<b>Hydrocarbons (aromatic and halogenated)</b>	U	U	U	U	M	M	S
<b>Ketones</b>	U	M	U	U	M	M	U
<b>Oxidizing Agents (strong)</b>	U	U	U	M	M	M	M
<b>Salts</b>	S	S	M	M	S	S	S

S = satisfactory resistance

M = marginal resistance

U = unsatisfactory resistance

## 离心管类型及材质

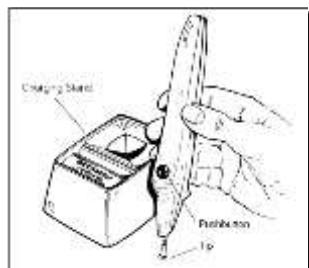
	开口管	快封管	指封管	离心瓶
类型	薄壁 (Thinwall)、厚壁 (Thickwall)、锥形 (Conial)	高离心力 (g-max), 锥形 (Conical), 圆顶 (dome-top), 钟形顶 (bell-top)	圆顶 (dome-top), 钟形顶 (bell-top)	
材质	PA、UC、PC	PA、UC	PA	PC
适用转头	水平和定角	水平, 定角, 垂直和近垂直	水平, 定角, 垂直和近垂直	定角

# 离心管/瓶在各种转头中的应用

离心瓶/离心管	所要求加样的量 (水平)		
	水平转头	定角转头	垂直/近垂直转头
<b>PA 材质</b>			
薄壁开口管	离管口 2-3mm 处	满管, 加盖	-
厚壁开口管	至少 1/2 管	至少 1/2 - 无盖; 加满 - 有盖	-
指封管	满管, 加塞子	满管, 加塞子	满管, 加塞子
快封管	满管, 加热密封	满管, 加热密封	满管, 加热密封
锥形快封管	满管, 加热密封	-	-
锥形开口管	离管口 2-3mm 处	-	-
离心瓶	-	少量-大量, 加螺旋盖	-
<b>UC 材质</b>			
开口管	离管口 2-3mm 处	满管, 加盖	-
快封管	-	满管, 加热密封	满管, 加热密封
<b>PC 材质</b>			
厚壁管	至少 1/2 管	至少 1/2 - 无盖; 加满 - 有盖	-
厚壁离心瓶	-	少量-大量, 加螺旋盖	-
<b>PP 材质</b>			
离心管/离心瓶	至少 1/2 管	至少 1/2 - 无盖; 加满 - 有盖	-

# 快封管的使用

## 所需工具



338765 Removal Tool, for Floating Spacers (except when used in Swinging Bucket Rotors)



354468 Removal Tool, for Konical™ Tube Adapters used in Swinging Bucket Rotors



取快封管上方的适配器（Floating Spacer）的工具

取锥底快封管底部的适配器（Adapter）的工具



### 注意：

加热器充电需电压转换器

样品加至离心管颈底部，形成的气泡尽量小（小于3mm）

确认离心管颈部无液体，密封快封管

# 密封方法

## A

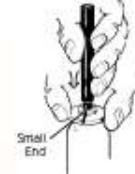
Seal Former



Seal Guide



Heat Sink



Removal Tool



Seal former放  
于离心管口

Seal guide放到Seal former  
上，**光面朝下**

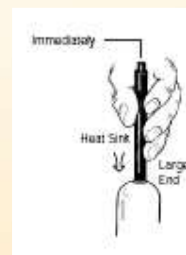
热封器于USE位置，按压3-5秒  
后，垂直放于seal former上，按压  
10秒左右，直至离心管肩部

移走热封器，吸热棒小  
的一端放于Seal former 2-3  
秒

移走吸热棒、Seal  
guide和Seal former

## B

Seal Former



轻轻挤离心管，检查是否有漏液

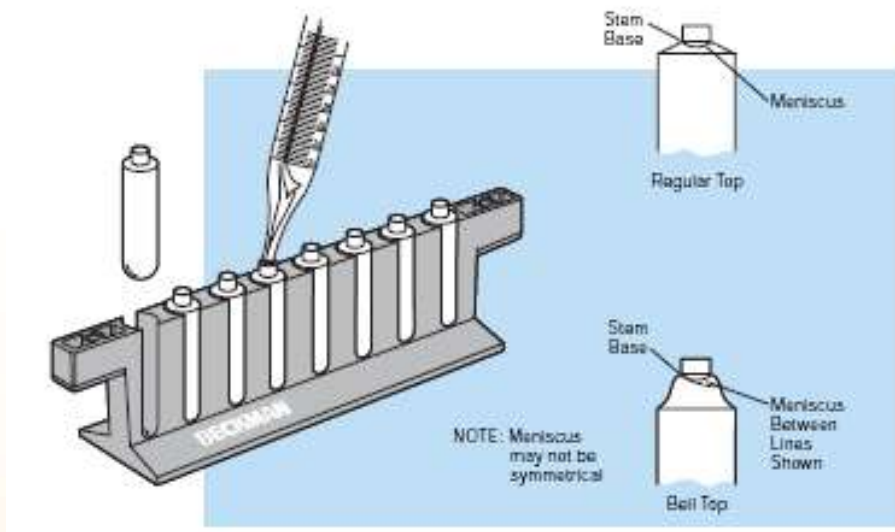
离心管对称放于转头孔内，并使用相应的适配器

离心完毕后可剪去离心管头取样或穿刺取样

移走热封器，吸热棒**大**  
的一端放于Seal former 2-3  
秒

# 指封管的使用 (Optiseal tubes)

## 常用工具



338765 Removal Tool, for Floating Spacers (except when used in Swinging Bucket Rotors)

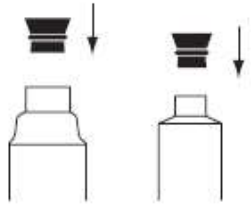


### 注意:

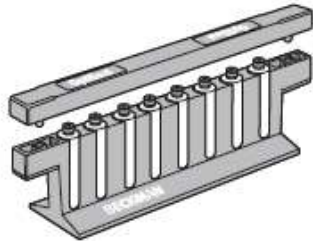
样品加至离心管颈底部，形成的气泡尽量小  
确保指封管颈部无液体

指封管移出工具

# 指封管的使用 (Optiseal tubes)



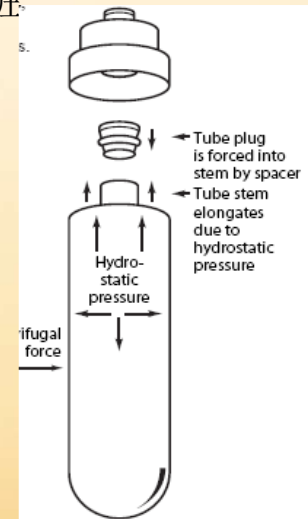
- 离心管置于指封管架上
- 插入塞子（含密封圈），密封离心管



- 将塑料桩置于离心管口上方，两端的凸起对准凹口插入
- 垂直按压塑料桩，塞子垂直置于离心管口，取走塑料桩
- 检查所有的塞子已密封住离心管

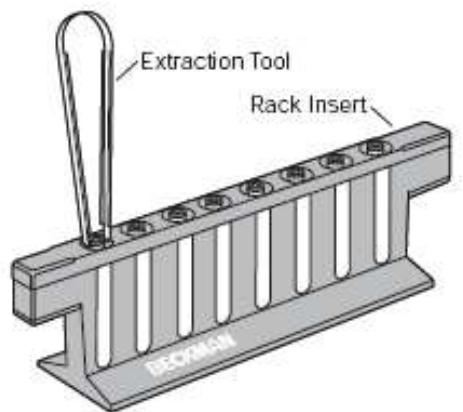


- 将离心管对称放入转头孔内，并使用相应的**适配器**



# 指封管的使用 (Optiseal tubes)

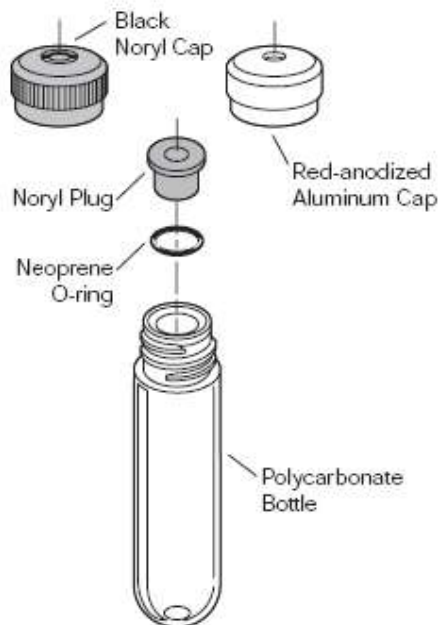
## 提取样品



- 离心结束后，离心管从转头孔内取出，放于专用管架上
- 在管架上插入管架插条（Rack Insert）；
- 用取塞子的工具（Extraction Tool）把塞子一一取出；
- 按要求取出离心管内样品。

# 离心瓶的使用

## 常用工具



**335381** Removal Tool, for polycarbonate bottles with Noryl caps



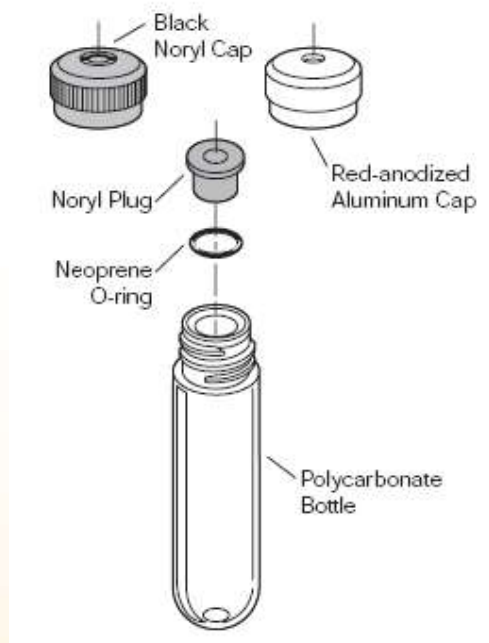
取（PC瓶）塑料盖的工具

**878133** Removal Tool, for polycarbonate bottles with aluminum cap



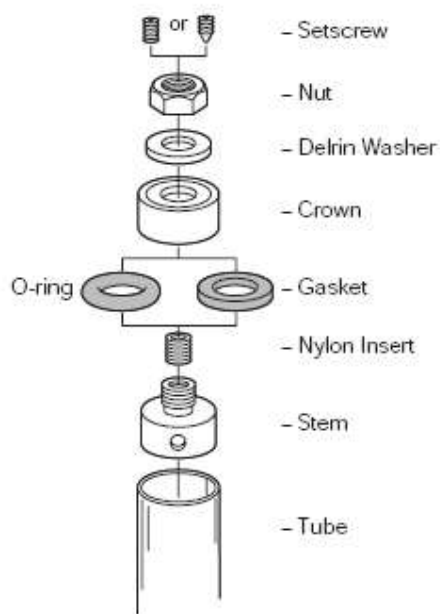
取（PC瓶）铝合金盖的工具

# 离心瓶的使用



- 平衡样品
- 确保密封圈、瓶塞和瓶口都是干的，**不涂润滑油**
- 将密封圈置于瓶塞的下面
- 将瓶塞塞入瓶颈时，确保密封圈上无液体
- 用手拧紧瓶盖，将离心瓶对称放入转头孔内

# 开口管的使用（适用于定角和水平转头）



钛合金帽：Type 90Ti、Type 70.1

Type 70（crow: 钛、stem: 铝）扭矩扳手拧紧

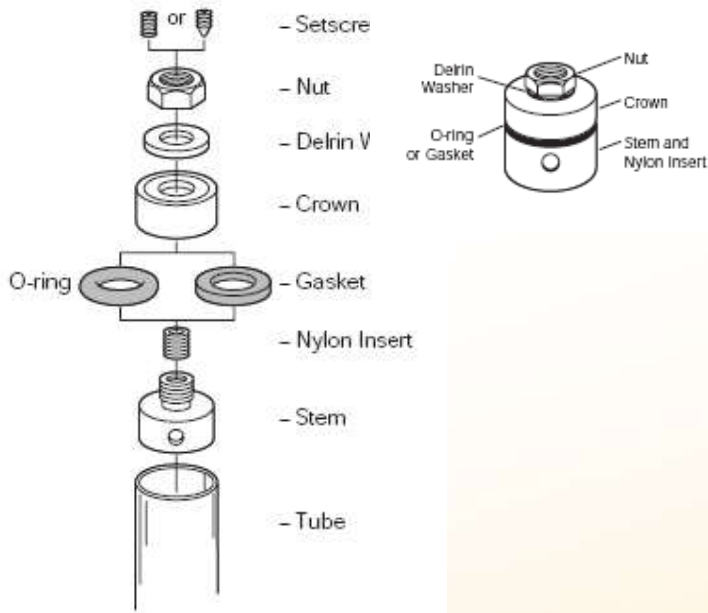
铝合金帽：

红帽：薄壁UC和PA管 扭矩扳手拧紧

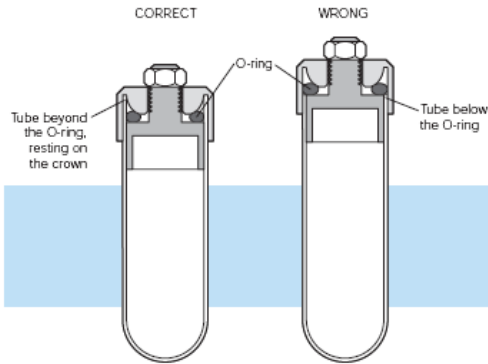
蓝帽：厚壁PA和PC管 扭矩扳手拧紧

无色帽：六角起子手动拧紧

# 开口管的使用（适用于定角和水平转头）



- 检查管帽的各个组分
- 定期在stem的螺纹上涂润滑油，**确保O圈和垫圈干燥，且无润滑油**
- 可在离心管内加1/2或3/4的离心样品，（一些小尺寸的离心管使用的金属盖没有加样孔,包括：303624、303658、303113和305022，须在盖帽前加满样品）
- 将Stem, O-ring/Gasket, Crown, Crown Washer (如果有), 和nut松散地组装起来，对于钛合金的帽子，轻轻转动Crown以确保它准确地放在Stem上
- 金属盖盖到离心管上，轻轻转动金属盖，使离心管壁卡在O-ring/Gasket和Crown之间，离心管口的上缘贴住Crown向下的一面，用手拧紧Nut
- 将离心管放到相应尺寸的vise上，一手拿离心管，另一手拧紧旋钮，确保管帽和离心管水平
- 拧紧螺帽（相应的工具和扭力）
- 用注射器，通过小孔加满样品管，最后用小螺丝密封住小孔（301875），  
薄壁管：尽可能加满；厚壁管：与离心管口的距离小于13mm



# 开口管帽工具及扭力

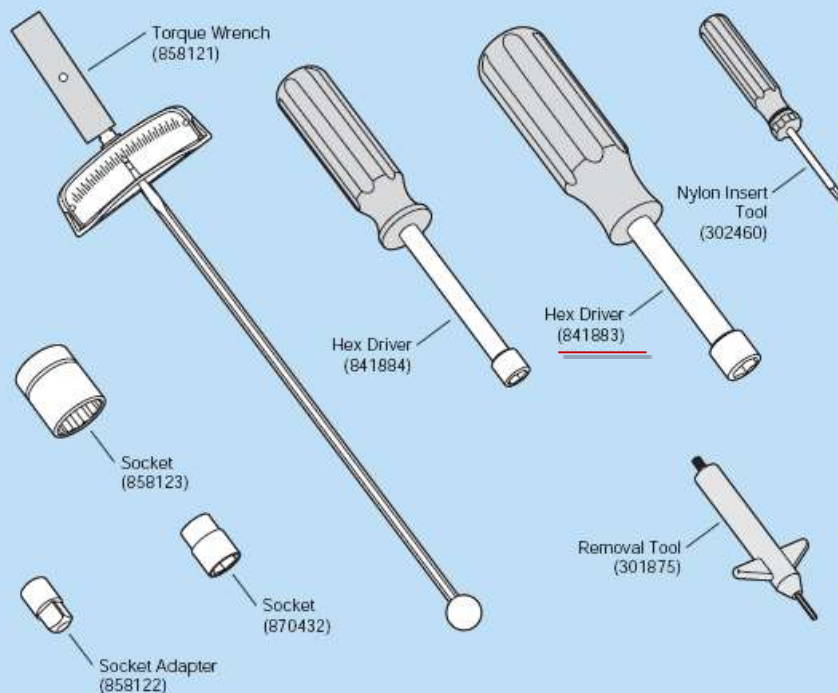


Table 3-4. Required Tools and Torque Values

Tightening Tool	Tube Caps*	Cap Nut Size/ Part Number	Torque Value
Torque wrench (858121) Socket (870432)	titanium cap, 341968	11 mm (7/16 in.) 335320 (titanium)	10 to 11 N·m (90 to 100 in.-lb)
Torque wrench (858121) Socket (858122) Socket (858123)	331151 (red) 330901 (red) 338905 (blue) 338904 (black) 338906 (blue)	20 mm (3/4 in.) 301870	11 to 13.6 N·m (100 to 120 in.-lb) for the first four runs; 11 N·m (100 in.-lb) starting with the fifth run
	338903 (used with Type 21 rotor)	20 mm (3/4 in.) 301870	11 N·m (100 in.-lb)
Hex driver (841884)	303624 303658	8 mm (5/16 in.) 303379	hand tighten
Hex driver (841883)	303113, 346256, 305022, 330860, <u>338907</u> , 303319, 302359, 326891, 302133, 326905, 338903, 337927	11 mm (7/16 in.) 301870	hand tighten

\*Unless otherwise indicated, caps are clear-anodized aluminum.

† Unless otherwise indicated, cap nuts are aluminum.

Figure 3-3. Tools Used to Assemble Tube Caps

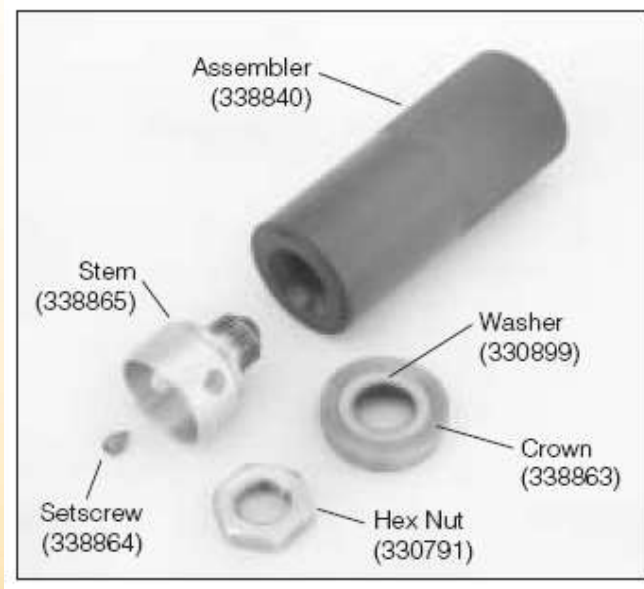
Table 1. Available Tubes for the Type 90 Ti Rotor (continued)

Tube			Required Accessory		Tube Rack	Max Speed/ RCF/ k Factor
Dimensions and Volume	Description	Part Number	Description	Part Number		
16 × 76 mm 10 mL	thickwall polycarbonate	355630 (pkg/25)	aluminum cap	<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">338907</span>	none	50 000 rpm <sup>b</sup> 197 000 × g 69

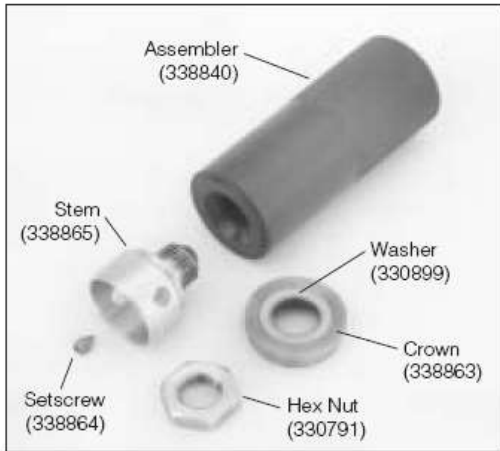
# Thin-wall tube with crimp-lock cap (Type 70Ti)

25 × 83 mm	thinwall polyallomer	344367 (pkg/50)	35.5 mL	titanium/aluminum cap	337927°	70 000 rpm 504 000 × g 43
------------	-------------------------	--------------------	---------	--------------------------	---------	---------------------------------

- 离心管顶端BECKMAN LOGO
- 一次性使用
- 不能高压灭菌



# Thin-wall tube with crimp-lock cap (Type 70Ti)



- 将stem旋至工具assembler中
- 离心管推入stem直至assembler
- 将离心管插入vise中，离心管在下方， assembler在上方，并拧紧旋钮
- 旋出assembler
- 将crown、washer、螺帽组装，手动拧紧
- 扭矩扳手拧紧螺帽(11N·m/100in.-lb)，不能大于该力
- 确认离心管与crow的接触面持平
- 注射器通过加样孔装满离心管并密封加样孔
- 离心管推入转头中，离心管帽与转头表面O圈地距离至少8mm

# Thin-wall tube with crimp-lock cap (Type 70Ti)



*Figure 4. Bottom of Crown is Nearly Flush with Vise Top*

- 离心结束后，先取出3-4ml 样品
- 离心管插入至vise中(fig.4)
- 使用扭矩扳手移去nut和crown
- 将assembler旋至stem中
- 松开vise，移出stem(fig.5)



*Figure 5. Pulling the Stem from the Tube*

谢谢！