



# 精密减速机 RV<sup>TM</sup>

*E*系列

*C*系列

*Original*系列

## 使用说明书

<对象机型>

RV-□E△、RV-□C△、RV-□

上述□为转矩符号。

上述△为系列符号。

关于对象机型，请参照产品出货标签中记载的“型号”。

请仔细阅读本使用说明书，并在充分理解其内容后再使用产品。

请务必将本使用说明书交给作业管理者和作业负责人。

为了在必要时能够及时参照，请将本使用说明书妥善保管在规定位置。

**Nabtesco**  
Nabtesco Corporation

# 目 录

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>重要通知</b> .....         | <b>i</b>   |
| 1. 本产品的使用范围 .....         | i          |
| 2. 使用本产品时的安全注意事项 .....    | i          |
| 3. 关于向使用者提供危险信息 .....     | ii         |
| 4. 本产品的废弃 .....           | ii         |
| 5. 其他重要项目 .....           | ii         |
| <b>关于本说明书</b> .....       | <b>iii</b> |
| 1. 本说明书的对象读者 .....        | iii        |
| 2. 关于著作权 .....            | iii        |
| <b>保修</b> .....           | <b>iv</b>  |
| <b>术语说明</b> .....         | <b>v</b>   |
| <br>                      |            |
| <b>第1章 关于安全</b> .....     | <b>1</b>   |
| 1.1. 关于警告 .....           | 1          |
| 1.2. 警告的种类和含义 .....       | 1          |
| 1.3. 一般遵守事项 .....         | 2          |
| <b>第2章 本产品的概要</b> .....   | <b>3</b>   |
| 2.1. 各部分的名称 .....         | 3          |
| 2.2. 商品目录标准品的品目体系 .....   | 4          |
| <b>第3章 产品的搬运、保管</b> ..... | <b>5</b>   |
| 3.1. 关于搬运 .....           | 5          |
| 3.2. 关于保管 .....           | 6          |
| <b>第4章 安装准备</b> .....     | <b>7</b>   |
| 4.1. 关于设置环境 .....         | 7          |
| 4.2. 必要部件的准备 .....        | 8          |
| 4.3. 开箱 .....             | 17         |
| 4.4. 本产品的起吊 .....         | 20         |

---

# 目 录

---

|            |                        |           |
|------------|------------------------|-----------|
| <b>第5章</b> | <b>安 装</b> .....       | <b>21</b> |
| 5.1.       | 螺栓紧固扭矩 .....           | 21        |
| 5.2.       | 安装作业 .....             | 22        |
| <b>第6章</b> | <b>润滑剂的填充</b> .....    | <b>43</b> |
| 6.1.       | 润滑剂的使用注意事项 .....       | 43        |
| 6.2.       | 减速机的安装方向和润滑剂的封入量.....  | 45        |
| 6.3.       | 润滑剂的填充方法 .....         | 49        |
| <b>第7章</b> | <b>运 行</b> .....       | <b>51</b> |
| 7.1.       | 关于运行前的确认 .....         | 51        |
| 7.2.       | 磨合运转 .....             | 51        |
| 7.3.       | 运行时的注意事项 .....         | 51        |
| <b>第8章</b> | <b>维护和检查</b> .....     | <b>52</b> |
| 8.1.       | 维护作业时的注意事项 .....       | 52        |
| 8.2.       | 日常检查 .....             | 52        |
| 8.3.       | 润滑剂的更换 .....           | 53        |
| 8.4.       | 发生异常时的检查项目 .....       | 55        |
| <b>卷末</b>  | <b>输入齿轮的设计要领</b> ..... | <b>55</b> |

本公司服务窗口

---

# 重要通知

---

## 1. 本产品的使用范围

本产品是为降低电动机驱动转速并传递转矩而设计、制造的减速机。请勿将本产品用于其他用途。



- 请勿在减速机的使用范围以外进行使用、以及对减速机进行改造。否则会造成人身事故或导致减速机破损。
  - 本产品商品目录中的规格基于本公司的评估方法，请务必确认该规格在所搭载的实机的使用条件下不会发生问题。否则会造成人身事故或导致减速机破损。
- 

## 2. 使用本产品时的安全注意事项

纳博特斯克株式会社（以下称为本公司）不可能完全预测本产品中残留的潜在危险、因人为错误引起的危险、以及因周边设备引起的危险等。

此外，在操作本产品时有很多遵守事项和禁止事项，但在本说明书中无法将这些事项全部进行说明。

因此，在操作本产品时，不仅要遵守本说明书中记载的事项，还必须采取必要的安全措施。

以下记载了安全使用本产品的特别重要事项。这些事项适用于包括本产品的管理者和监督者在内的所有作业人员。

另外，本说明书中的作业是指在搬运、安装、运行、维护/检查中对本产品进行的所有行为。

### 务必仔细阅读本说明书

在使用本产品之前，请务必仔细阅读本说明书，并充分理解其内容。并且，请务必遵守本说明书中记载的安全注意事项。

### 作业人员应具备条件

- 应具有本产品的基本知识
- 应知晓本产品的危险性，并了解回避该危险的方法
- 应能够采取回避危险的措施

### 应遵守法律、法令、规章及守则

请遵守相关国家和地区的法律、法令、规章及守则。

### 关于事故的预防

- 为了预防事故，请勿实施本说明书中未记载的事项。并且，请勿在本说明书开头记载的使用目的以外使用本产品。
- 当发生异常状态时，请立即采取有效的措施，以免导致事故、重大损伤或者损失。
- 不仅是作业人员，包括监督者在内，所有人员都应主动参与确保安全卫生的措施。如此才能防止事故。

## **3. 关于向使用者提供危险信息**

在将本产品组装到机器等设备上进行销售或转让时，请将本说明书交付给实际使用、管理机器的人员（负责人或负责小组），或者根据本说明书记载的内容，在组装后的机器的使用说明书内容中阐明在使用和维护时防止事故或问题发生的必要事项。

## **4. 本产品的废弃**

废弃本产品时，请将润滑剂彻底排出，并按照当地政府条例等进行处理，然后委托工业废弃物处理公司进行废弃。

## **5. 其他重要项目**

禁止采用逆向工程等方法，对本产品的内部进行分析并利用。

# 关于本说明书

---

## 1. 本说明书的对象读者

本说明书的对象读者是以中文为母语的人员。要让母语并非中文的人员实施与本产品相关的作业时，请由客户负责对作业人员彻底实施安全培训和使用指导。

## 2. 关于著作权

本说明书的著作权归属于本公司。严禁擅自转载、复制、复印、翻译本说明书的部分或全部内容。

---

## 保 修

---

1. 在本产品的保修期（以用户购买本产品后1年或开始运行本产品后2,000小时中先到期者为准）内，本公司确认由于本产品的的设计或制造方面的原因导致本产品发生故障时，将根据本公司的判断，负责对产品进行维修或予以更换。
2. 本产品的保修范围仅限于前项所述故障的修理或产品更换，不对其它费用进行补偿。但用户就本产品的保修范围与本公司另有书面协议时，不受上述条款限制。
3. 当由于以下任何原因而导致本产品出现问题时，均不在上述保修范围之内，本公司将进行有偿服务。
  - (1) 在超出本公司指定的使用条件或规格书中指定的范围的情况下使用本产品而导致设备故障时
  - (2) 因污垢、异物附着（非本公司责任）而导致设备故障时
  - (3) 在本产品上使用本公司指定产品之外的润滑剂、耗材等而导致设备故障时
  - (4) 在特殊环境中（高温、多湿、有大量尘埃、腐蚀性、挥发性、易燃性气体的环境中、经加减压后的大气中、液体中等。但本公司规格书等明确认可的范围除外。）使用本产品而导致设备故障时
  - (5) 因非本公司人员拆卸、重新组装、修理、改造本产品而导致设备故障时
  - (6) 因本产品之外的机器而导致设备故障时
  - (7) 因火灾、地震、雷击、水灾等灾害以及其他不可抗力而导致设备故障时
  - (8) 由其它非本产品设计或制造上的原因而导致设备故障时
4. 当第1项的故障修理或更换了产品时，经修理、更换的部件以及更换的产品的保修期为发生该故障时本产品剩余的保修期。

# 术语说明

## 额定寿命

以额定转矩、额定输出转速运行时的寿命时间称为“额定寿命”。

## 启动和停止时的容许转矩

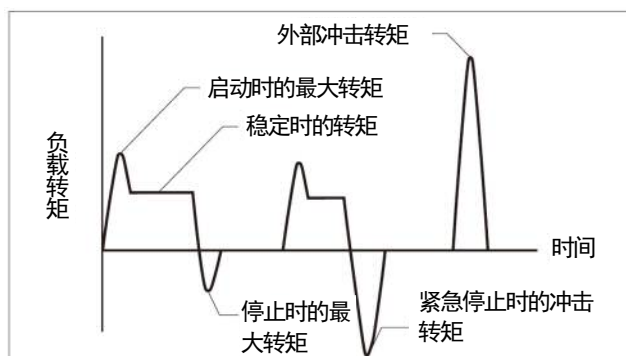
在启动、停止时由于加上旋转部的惯性转矩，因此施加在减速机上的负载转矩比稳定负载转矩大。此时的容许值称为“启动和停止时的容许转矩”。

注记：在使用时，请勿使启动、停止时受到的负载转矩超过启动和停止时的容许转矩。

## 瞬时最大容许转矩

在紧急停止或受到外部冲击时，减速机会被施加较大的转矩。此时的容许值称为“瞬时最大容许转矩”。

注记：在使用时，请勿使瞬间性的过大转矩超过瞬时最大容许转矩。



## 容许输出转速

在无负载运转时减速机的输出转速容许值称为“容许输出转速”。

注记：根据使用条件(工作状态、负荷、环境温度)，即使在容许输出转速以下，减速机温度有时也会超过60℃。此时，请以减速机表面温度可维持60℃以下的转速使用、或进行冷却。

## 容许力矩和容许推力

有时会因外部荷载导致减速机上始终施加力矩或推力。此时的容许值称为“容许力矩”和“容许推力”。

※上述规格值记载于商品目录或单独提交的交货规格书中。

※本书记载的“减速机”是指本产品的“E系列、C系列、Original系列”。



## 第1章 关于安全

本章节中记载的安全相关事项属于指导大纲，旨在防止作业人员在搬运、安装、运行、维护本产品时发生人身事故以及本产品发生破损。






### 1.1. 关于警告

在本说明书中通过以下方法提醒作业人员对危险以及与本产品相关的注意事项引起注意。

1. 在本说明书的“第1章 关于安全”中，说明了与安全相关的规则
2. 本说明书中记载了警告文字

### 1.2. 警告的种类和含义

在本说明书中，将作业时可能出现的危险状态分为以下4种提出警告。如果忽视该警告，则可能会导致发生伴有生命危险的重大人身事故，或本产品受到严重损害而发生故障。

|   |   |
|---|---|
|   | 表示如不可避免，则极有可能导致死亡或负重伤的危险状态。                 |
|  | 表示如不可避免，则有可能导致死亡或负重伤的潜在性危险状态。               |
|  | 表示如不可避免，则有可能导致负轻伤或中等程度伤害的潜在性危险状态。           |
|  | 表示如不可避免，则有可能导致财产损害的潜在性危险状态。                 |
|  | 此处记载着正确使用本产品所需的重要信息、以及正文的补充说明、或旨在防止操作失误的信息。 |

### 1.3. 一般遵守事项

本章节总结了旨在安全使用本产品的一般注意事项。关于搬运、安装、运行、维护、检查作业时的注意事项，请务必确认相应“章节”的记载内容。



- 切勿在本说明书记载内容以外改造、拆卸减速机。否则会造成人身事故或导致减速机破损。
- 请由理解本说明书的人员实施减速机的搬运、安装、运行、维护、检查作业。并且，请减速机的作业负责人和管理负责人切勿让未理解本说明书内容的人员实施作业。否则会造成人身事故或导致减速机破损。
- 切勿将手指或物品放入减速机的开口部。此外，在连接驱动部等处若使用了皮带、链条等时，切勿将手指或物品放入防护罩等的间隙中。否则可能会导致人身事故。
- 当减速机发生异常或破损时，请立即停止运行。否则有可能因误动作导致人身事故。



- 在运行中减速机可能会发烫。在停止运行后直到减速机降温为止，切勿触碰减速机。否则可能会导致烫伤。
- 请按照本说明书的指示使用润滑剂。否则可能会危害健康。

#### 备注

- 本减速机中未封入润滑剂。在使用前，请按照规定使用量填充本公司推荐的润滑剂。否则可能会导致减速机破损。
- 在使用后，请将工具等作业所需物品整理至规定位置。如果减速机内混入工具、螺栓及螺母、其他异物，则可能会导致减速机破损。
- 请勿让减速机受到强烈冲击、振动。否则可能会导致减速机破损。

## 第2章 本产品的概要

在本章节中，针对本产品的概要进行说明。

### 2.1. 各部分的名称

以下针对各部分的名称进行说明。

如果形状与下图不同，则请参考单独提交的外形尺寸图以及交货规格书。

#### ①E系列

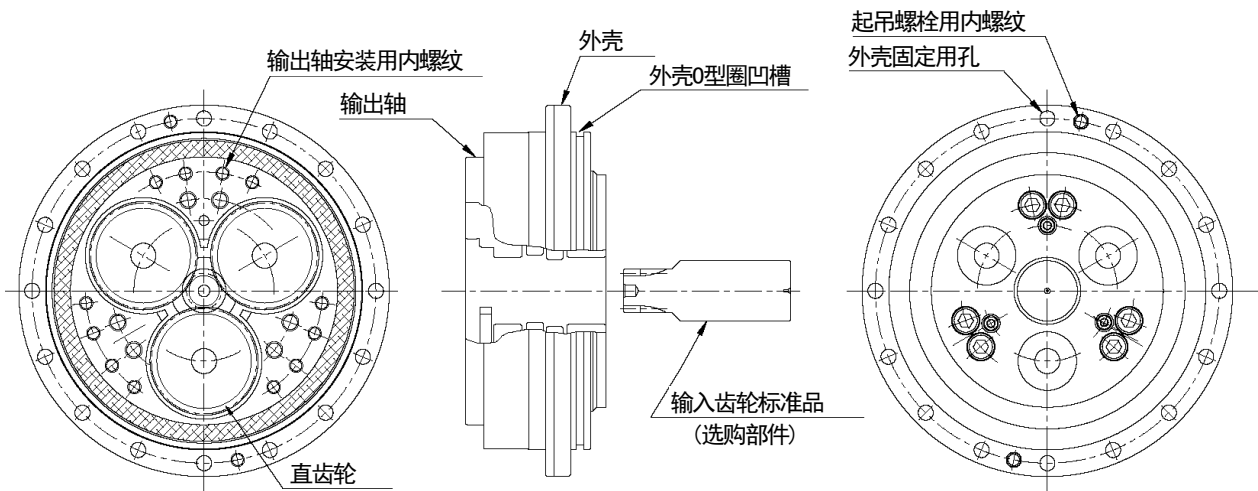


图2-1

#### ②C系列

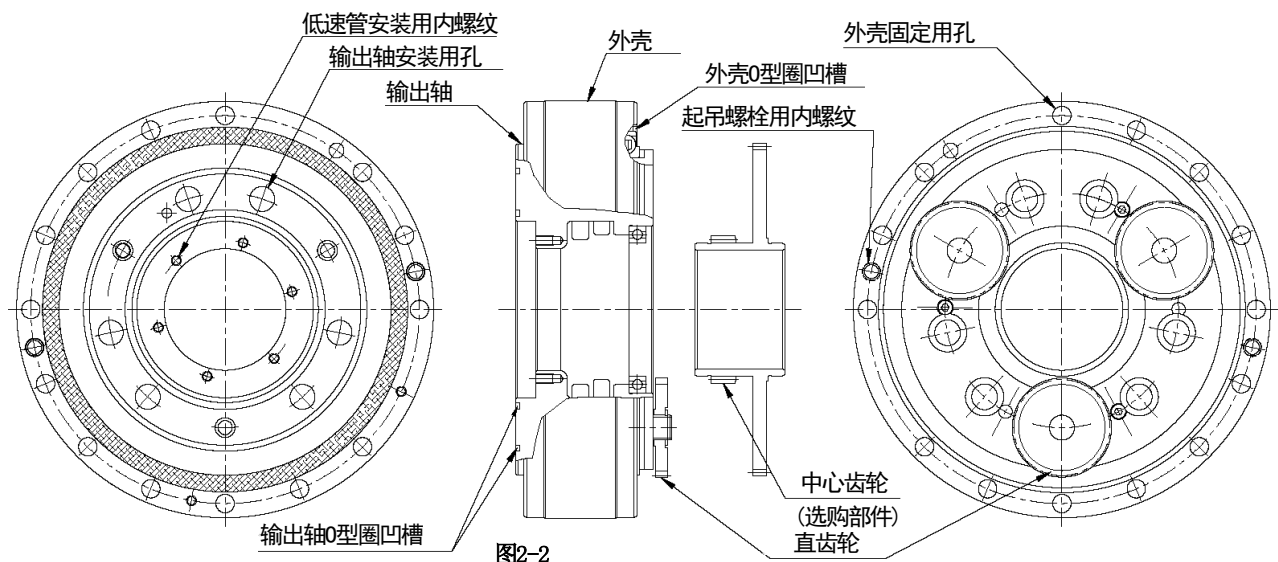


图2-2

## ③Original系列

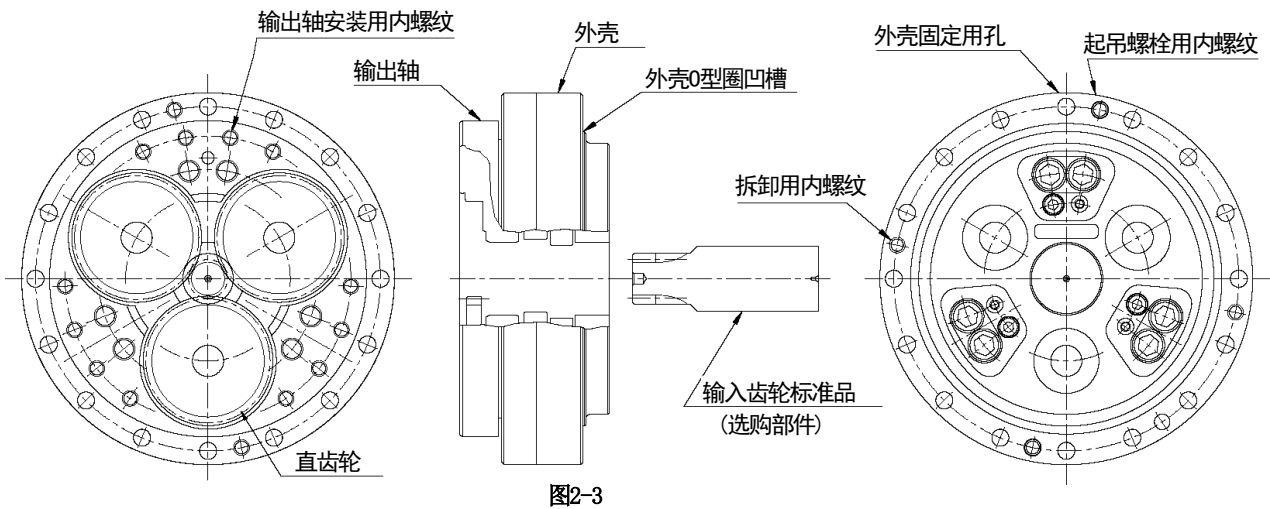


图2-3

**重要**

- 根据订购的内容，减速机的形状有时会 and 插图存在差异。

## 2.2. 商品目录标准品的品目体系

E系列、C系列、Original系列的商品目录标准品采用了下述品目体系。

关于商品目录外产品的详细规格，请参照单独提交的外形尺寸图以及交货规格书。如有疑问，请向本公司的服务窗口咨询。

## &lt;E系列、Original系列 商品目录标准品的品目体系&gt;

例) P35E001B00、P35E001D00、P35E001F00

仅限于E系列、Original系列，从品目末尾起第3位为“B”、“D”和“F”的品目属于商品目录标准品。

其他品目则为商品目录外产品。

关于品目，请在产品的出货标签（图4-8）中记载的“品目”栏确认。

## &lt;C系列 商品目录标准品的品目体系&gt;

P10L010-00、P10L014-00、P10L017-00、P10L018-00、P21L014-00、P21L015-00、P21L018-00、P21L019-00、P31L012-00、P31L013-00、P31L014-00、P31L015-00、P41L013-00、P41L014-00、P41L017-00、P41L018-00、P51L004-00、P51L005-00、P51L009-00、P51L010-00、P65L002-00、P65L013-00、P65L021-00、P65L023-00、P76L004-00、P76L014-00

仅限于C系列，上述品目属于商品目录标准品。

上述以外的品目则为商品目录外产品。

关于品目，请在产品的出货标签（图4-8）中记载的“品目”栏确认。

※上述末尾2位的“00”以00~99的数字表示修订符号。请注意，有时不是“00”。

## 第3章 产品的搬运、保管

在本章节中，针对产品的搬运和保管进行说明。

### 3.1. 关于搬运

- 请参考单独提交的外形尺寸图以及交货规格书中记载的重量，采用正确的方法进行搬运。
- 开箱后需要起吊减速机时，请同时参阅“4.4. 本产品的起吊”。
- 关于商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”，请参考以下所示的减速机重量。
- 请勿堆积放置本产品的包装箱。
- 请勿让减速机受到强烈冲击、振动。

表 3-1

| 型号      | 重量 (kg) | 型号      | 重量 (kg) | 型号     | 重量 (kg) |
|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| RV-6E   | 2.5     | RV-10C  | 4.6     | RV-15  | 3.6     |
| RV-20E  | 4.7     | RV-27C  | 8.5     | RV-30  | 6.2     |
| RV-40E  | 9.3     | RV-50C  | 14.6    | RV-60  | 9.7     |
| RV-80E  | 13.1    | RV-100C | 19.5    | RV-160 | 19.5    |
| RV-110E | 17.4    | RV-200C | 55.6    | RV-320 | 34      |
| RV-160E | 26.4    | RV-320C | 79.5    | RV-450 | 47      |
| RV-320E | 44.3    | RV-500C | 154     | RV-550 | 72      |
| RV-450E | 66.4    |         |         |        |         |



- 在搬运减速机时，如果堆积放置本产品包装箱，则可能会因货物倒塌、掉落而导致人身事故或减速机破损。

#### 备注

- 如果减速机受到强烈冲击、振动，则可能会导致减速机破损。

#### 重要

- 本公司单独提交的外形尺寸图以及交货规格书和上表所示的重量仅为减速机的重量。不含包装箱和选购部件等的重量。
- 根据减速机的规格不同，有时会与上表所示重量略有差异。

### 3.2. 关于保管

为防止生锈、腐蚀、密封件类的劣化以及在保管过程中包装箱崩裂等，请将本产品保管在如下所示场所。

- 环境温度在-10~40℃范围内的场所
- 湿度在85%以下且无结露的场所
- 不直接受到风雨影响的场所
- 无易燃性、挥发性、腐蚀性气体或尘埃的场所
- 不会发生崩裂、倒塌等情况的稳定场所
- 振动较少的场所



- 在保管减速机时，请勿堆积放置本产品的包装箱。否则可能因包装箱破损、货物倒塌、掉落而导致人身事故或减速机破损。

#### 备注

- 保管减速机时，请保管在与开箱前相同的包装状态下。如果放置时弄错上下方向，则可能会导致减速机破损。
- 虽然出货时减速机已经涂抹了防锈油，但并未考虑长期保管。如需长期保管，请定期确认减速机的状态，并根据需要实施防锈处理。如果生锈，则可能会导致润滑剂泄漏以及提前破损。
- 在长期未使用后使用以及重新运行本产品时，请事先确认本产品上无锈迹和腐蚀，并且密封件类无变形和破裂。否则，可能会导致润滑剂泄漏以及提前破损。

## 第4章 安装准备

在本章节中，针对本产品的安装准备进行说明。

在设计装置之前，请注意以下事项。

- 用于人员输送装置时，为了安全请设置有效的安全装置，以在减速机发生突发性故障时能够避免损失。
- 用于升降装置时，为防止因空转等导致升降装置掉落，请设置有效的安全装置，以在减速机发生突发性故障时能够避免损失。
- 为防止由于故障、使用寿命等原因万一发生润滑剂泄漏，请设置油托盘等采取防止损害的措施。
- 本产品上可能会残留着出货时涂抹的防锈油，请适当擦去。



- 用于人员输送装置时，为了安全请设置有效的安全装置，以在减速机发生突发性故障时能够避免损失。如果未及时设置安全装置，则可能会因失控、掉落而导致人身事故。
- 用于升降装置时，为防止因空转等导致升降装置掉落，请设置有效的安全装置，以在减速机发生突发性故障时能够避免损失。如果未及时设置安全装置，则可能会因升降物掉落而导致人身事故。

### 4.1. 关于设置环境

请在以下环境中使用本产品。

- 环境温度在-10~40℃范围内的场所
- 湿度在85%以下且无结露的场所
- 海拔在1,000m以下的场所
- 通风良好的场所

此外，请勿设置在以下场所。

- 灰尘多的场所
- 会直接受到风雨影响的户外
- 有易燃性、爆炸性、腐蚀性气体的环境以及可燃物的附近
- 会发生磁场或振动的场所

#### 重要

- 如果无法满足设置环境时，请事先与本公司的服务窗口联系。
- 要在特殊环境（无尘室、食品设备、医疗设备、施加强碱、高压蒸汽等）中使用时，请事先与本公司的服务窗口联系。

### 4.2. 必要部件的准备

- 在本产品的安装作业中需要使用以下的部件和材料。请客户确认并自行准备。
- 如果形状与下图不同，则请参考单独提交的外形尺寸图以及交货规格书。
- 关于输入齿轮、电动机安装法兰、外壳安装部件、以及输出轴安装部件，请准备好按照商品目录、以及单独提交的外形尺寸图和交货规格书设计制作的部件。

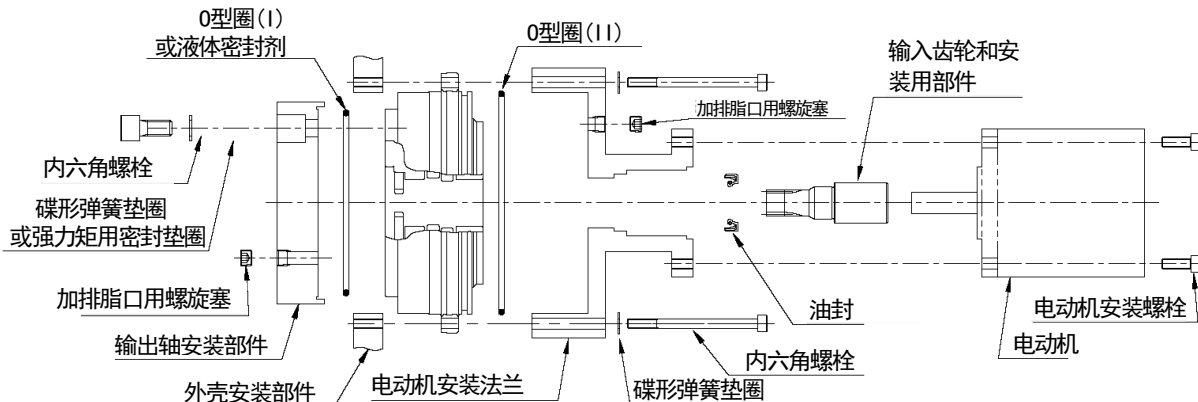


图4-1 (E系列)

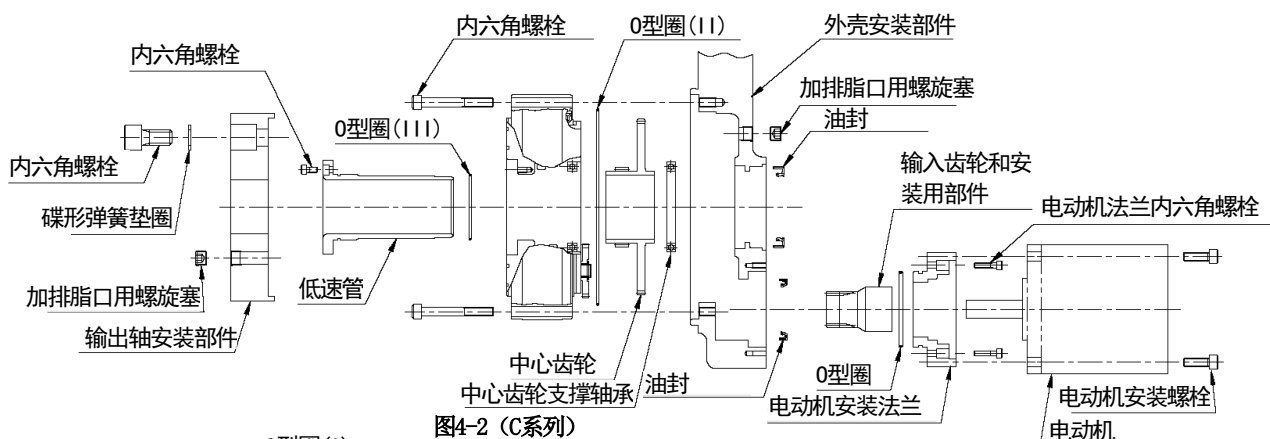


图4-2 (C系列)

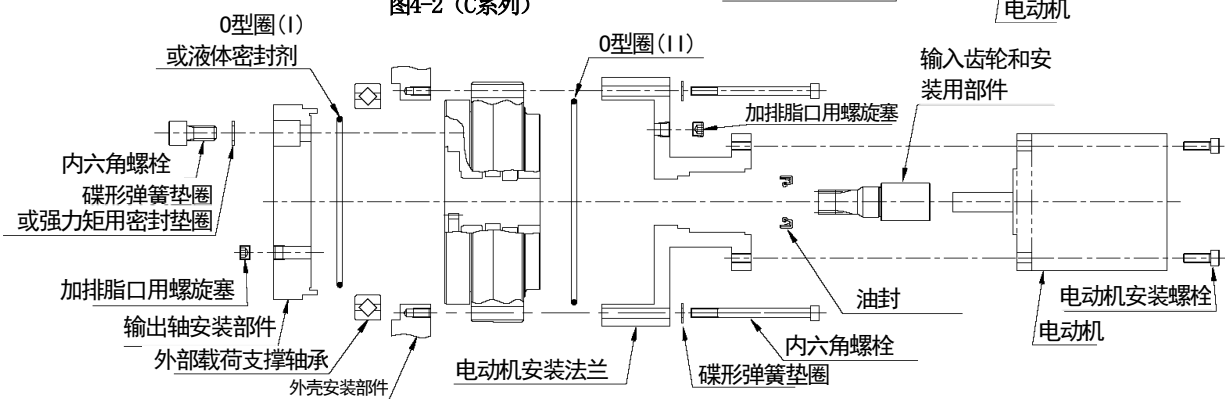


图4-3 (Original系列)

#### 重要

- 根据客户的装置，有时会与上图所示的必要部件存在差异。
- 上图是以商品目录中螺栓紧固型为例，请注意，若是销并用紧固型时，还需要准备销。
- 请用液体密封剂密封减速机的输出轴端面和输出轴安装部件。
- 若无法使用液体密封剂时，请使用O型圈(I)以及强力矩用密封垫圈。



### 4.2.1. 输入齿轮

- 请准备好将电动机的旋转传递给减速机的输入齿轮。关于输入齿轮的设计，请参照“卷末 输入齿轮的设计要领”。



- 齿轮规格必须符合“卷末 输入齿轮的设计要领”中记载的各参数和材料要求。否则可能会因齿轮的破损、磨损等异常引起的动作不良，导致人身事故。

### 备注

- 输入齿轮有油封面时，在使用输入齿轮时请注意避免划伤油封面。否则可能会导致润滑剂泄漏。
- 在使用输入齿轮时，请注意避免划伤齿轮部。否则可能会发出异响。

### 重要

- 用油封密封输入齿轮的外周时，请客户自行准备油封。
- 在选购部件输入齿轮标准品中不含螺栓或键等安装用部件。请客户根据需要自行准备。

### 4.2.2. 法兰以及安装部件

#### ● 电动机安装法兰

- 请准备好电动机安装法兰，用于将电动机固定到减速机输入侧。
- 为避免与减速机部件的接触，应参考外形尺寸图中记载的尺寸后设计电动机安装法兰。
- 请确认电动机安装法兰上是否设有加排脂口。安装减速机后，在注入或更换润滑剂时必须使用加排脂口。
- 请按下述精度设计电动机安装法兰。安装精度不良时容易导致振动、噪声、齿隙增加。关于以下型号以外的产品，请向本公司的服务窗口咨询。

#### <安装精度>(E系列)

表4-1

| 型号      | 同心度公差<br>a (mm) |
|---------|-----------------|
| RV-6E   | MAX $\phi$ 0.03 |
| RV-20E  | MAX $\phi$ 0.03 |
| RV-40E  | MAX $\phi$ 0.03 |
| RV-80E  | MAX $\phi$ 0.03 |
| RV-110E | MAX $\phi$ 0.03 |
| RV-160E | MAX $\phi$ 0.05 |
| RV-320E | MAX $\phi$ 0.05 |
| RV-450E | MAX $\phi$ 0.05 |

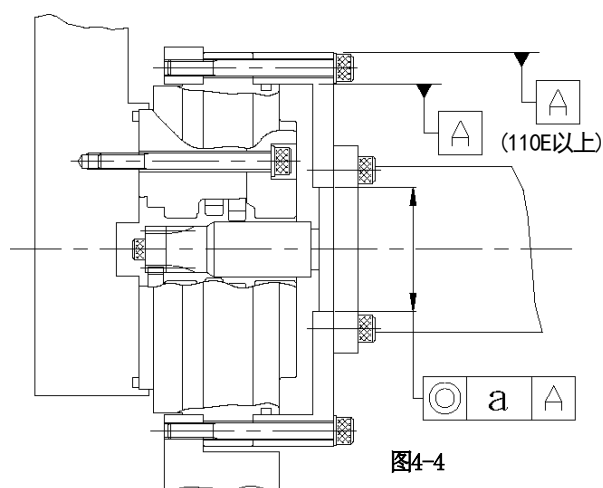


图4-4

〈安装精度〉(C系列)

表4-2

| 型号      | 中心距离公差<br>X (mm) | 同心度公差<br>a (mm) | 平行度公差<br>b (mm) |
|---------|------------------|-----------------|-----------------|
| RV-10C  | ±0.03            | MAX φ0.03       | MAX 0.03        |
| RV-27C  |                  |                 |                 |
| RV-50C  |                  |                 |                 |
| RV-100C |                  |                 |                 |
| RV-200C |                  |                 |                 |
| RV-320C |                  |                 |                 |
| RV-500C |                  |                 |                 |

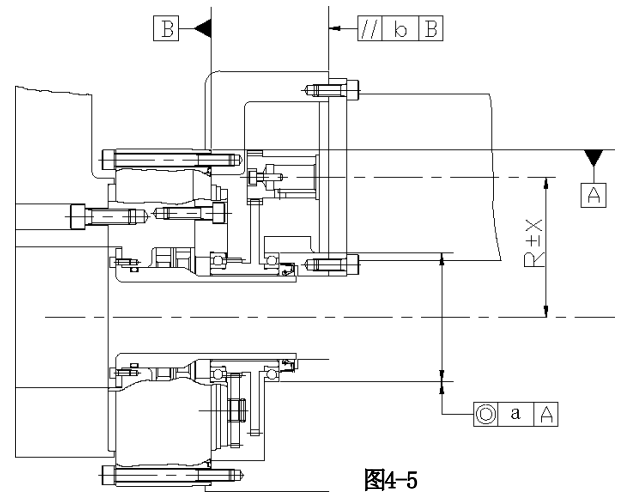


图4-5

〈安装精度〉(Original系列)

Original系列是作为结构部件组装在装置内的减速机。

因此，在设计时请避免减速机受到外部施加的推力负荷以及径向载荷。

表4-3

| 型号     | 圆周跳动公差<br>a (mm) | 径向跳动公差<br>b (mm) | 径向跳动公差<br>c (mm) | 同心度公差<br>d (mm) | 安装侧尺寸精度             |                     |
|--------|------------------|------------------|------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
|        |                  |                  |                  |                 | l <sub>1</sub> (mm) | l <sub>2</sub> (mm) |
| RV-15  | MAX 0.02         | MAX 0.02         | MAX 0.02         | MAX φ0.05       | 16±0.5              | 48±0.5              |
| RV-30  | MAX 0.02         | MAX 0.02         | MAX 0.02         | MAX φ0.05       | 22±0.5              | 56±0.5              |
| RV-60  | MAX 0.05         | MAX 0.03         | MAX 0.03         | MAX φ0.05       | 19±0.5              | 61±0.5              |
| RV-160 | MAX 0.05         | MAX 0.03         | MAX 0.03         | MAX φ0.05       | 27±0.5              | 79±0.5              |
| RV-320 | MAX 0.05         | MAX 0.03         | MAX 0.05         | MAX φ0.05       | 33±0.5              | 96±0.5              |
| RV-450 | MAX 0.05         | MAX 0.03         | MAX 0.05         | MAX φ0.05       | 35±0.5              | 107.5±0.5           |
| RV-550 | MAX 0.05         | MAX 0.03         | MAX 0.05         | MAX φ0.05       | 41±0.5              | 123±0.5             |

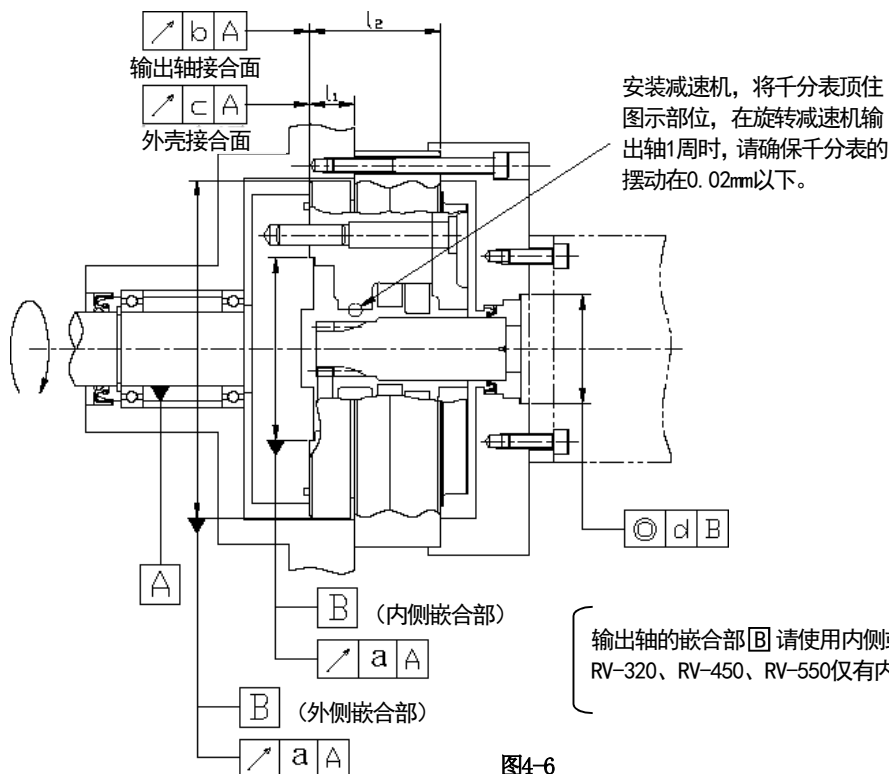


图4-6

 **注意**

- 请确认准备的电动机安装法兰的设计，是否符合单独提交的外形尺寸图以及交货规格书中记载的外壳安装螺栓的尺寸、数量。另外，关于商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”，请参照“4.2.3. 减速机安装用螺栓”的表4-4中所示螺栓的尺寸、数量。
- 如果电动机安装法兰上未设置加排脂口，在安装减速机后则无法注入或更换润滑剂。

**● 外壳安装部件**

请准备好安装在减速机外壳上的部件。也可与电动机安装法兰形成一体。

 **注意**

- 请确认准备的外壳安装部件的设计，是否符合单独提交的外形尺寸图以及交货规格书中记载的外壳安装螺栓的尺寸、数量。另外，关于商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”，请参照“4.2.3. 减速机安装用螺栓”的表4-4中所示螺栓的尺寸、数量。

**● 输出轴安装部件**

- 请准备好安装在减速机输出轴上的部件。
- 请确认其采用的结构能够利用O型圈或液体密封剂来密封润滑剂。
- 请确认输出轴安装部件上是否设有加排脂口。设置减速机后，在注入或更换润滑剂时必须使用加排脂口。

 **注意**

- 请确认准备的输出轴安装部件的设计，是否符合单独提交的外形尺寸图以及交货规格书中记载的外壳安装螺栓的尺寸、数量。另外，关于商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”，请参照“4.2.3. 减速机安装用螺栓”的表4-5中所示螺栓的尺寸、数量。
- 如果输出轴安装部件上未设置加排脂口，在安装减速机后则无法注入或更换润滑剂。

## 4.2.3. 减速机安装用螺栓

- 请参照单独提交的外形尺寸图以及交货规格书中记载的电动机安装法兰以及外壳安装螺栓、输出轴安装螺栓的尺寸和数量，准备螺栓。
- 关于商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”，请准备好表4-4和表4-5中所示螺栓的尺寸、数量。
- 关于螺栓长度，请根据客户准备的部件和减速机的安装部尺寸选择适当的长度。
- 请准备好以下所示本公司推荐的螺栓。但是，销并用紧固型\*请务必使用锥销。

内六角螺栓            JIS B 1176 : 2006  
 强度类别              JIS B 1051 : 2000 12.9  
 螺纹                    JIS B 0209 : 2001 6g

电动机安装法兰以及外壳安装部件用

表 4-4

| 型号      | 螺栓紧固类型   |      | ※销并用紧固或贯穿螺栓类型 |      |
|---------|----------|------|---------------|------|
|         | 公称尺寸×螺距  | 需要数量 | 公称尺寸×螺距       | 需要数量 |
| RV-6E   | M5×0.8   | 8    | -             | -    |
| RV-20E  | M6×1.0   | 16   | M6×1.0        | 8    |
| RV-40E  | M8×1.25  | 16   | M8×1.25       | 8    |
| RV-80E  | M8×1.25  | 16   | M8×1.25       | 8    |
| RV-110E | M10×1.5  | 12   | -             | -    |
| RV-160E | M12×1.75 | 12   | M12×1.75      | 8    |
| RV-320E | M12×1.75 | 16   | M12×1.75      | 8    |
| RV-450E | M12×1.75 | 24   | M12×1.75      | 12   |
| RV-10C  | M6×1.0   | 8    | M6×1.0        | 8    |
| RV-27C  | M6×1.0   | 12   | M6×1.0        | 12   |
| RV-50C  | M8×1.25  | 8    | M8×1.25       | 8    |
| RV-100C | M10×1.5  | 14   | M10×1.5       | 14   |
| RV-200C | M12×1.75 | 8    | M12×1.75      | 8    |
| RV-320C | M12×1.75 | 16   | M12×1.75      | 18   |
| RV-500C | M12×1.75 | 24   | -             | -    |
| RV-15   | -        | -    | M6×1.0        | 6    |
| RV-30   | -        | -    | M6×1.0        | 12   |
| RV-60   | -        | -    | M8×1.25       | 8    |
| RV-160  | M10×1.5  | 16   | M12×1.75      | 12   |
| RV-320  | M12×1.75 | 16   | M12×1.75      | 8    |
| RV-450  | M12×1.75 | 24   | M12×1.75      | 12   |
| RV-550  | M14×2.0  | 24   | M14×2.0       | 24   |

输出轴安装部件用

表 4-5

| 型号      | 螺栓紧固类型              |         | ※销并用紧固或贯穿螺栓类型 |      |
|---------|---------------------|---------|---------------|------|
|         | 公称尺寸×螺距             | 需要数量    | 公称尺寸×螺距       | 需要数量 |
| RV-6E   | M8×1.25             | 6       | -             | -    |
| RV-20E  | M10×1.5             | 6       | M10×1.5       | 4    |
| RV-40E  | M14×2.0             | 6       | M12×1.75      | 4    |
| RV-80E  | M8×1.25<br>M10×1.5  | 12<br>6 | M12×1.75      | 3    |
| RV-110E | M12×1.75            | 12      | -             | -    |
| RV-160E | M8×1.25<br>M16×2.0  | 15<br>6 | M14×2.0       | 3    |
| RV-320E | M10×1.5<br>M16×2.0  | 18<br>6 | M16×2.0       | 3    |
| RV-450E | M12×1.75<br>M16×2.0 | 21<br>6 | M16×2.0       | 3    |
| RV-10C  | M8×1.25             | 6       | M10×1.5       | 4    |
| RV-27C  | M8×1.25             | 8       | M12×1.75      | 4    |
| RV-50C  | M10×1.5             | 9       | M12×1.75      | 6    |
| RV-100C | M12×1.75            | 9       | M14×2.0       | 6    |
| RV-200C | M16×2.0             | 9       | M16×2.0       | 6    |
| RV-320C | M16×2.0             | 15      | M18×2.5       | 9    |
| RV-500C | M16×2.0             | 18      | -             | -    |
| RV-15   | -                   | -       | M8×1.25       | 6    |
| RV-30   | -                   | -       | M10×1.5       | 6    |
| RV-60   | -                   | -       | M10×1.5       | 3    |
| RV-160  | M10×1.5<br>M14×2.0  | 12<br>6 | M14×2.0       | 3    |
| RV-320  | M16×2.0             | 21      | M16×2.0       | 3    |
| RV-450  | M16×2.0             | 21      | M16×2.0       | 3    |
| RV-550  | M8×1.25<br>M16×2.0  | 6<br>24 | M16×2.0       | 24   |

#### 4.2.4 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈

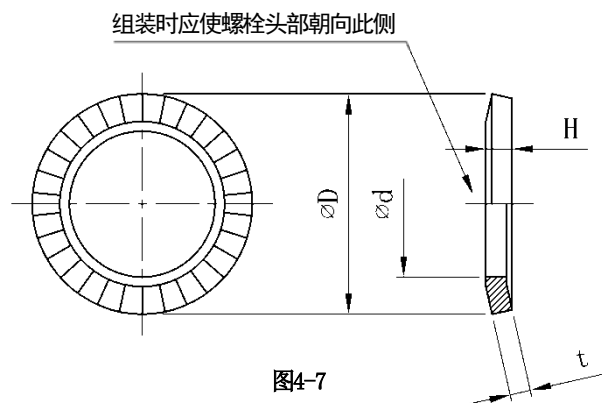
请准备好以下所示本公司推荐的内六角螺栓用碟形弹簧垫圈。

名称：碟形弹簧垫圈（平和发条（株）制造）  
 通称：CDW-H、  
           CDW-L（仅M5用）  
 材质：S50C~S70C  
 硬度：HRC40~48

表 4-6

(单位mm)

| 公称尺寸 | 碟形弹簧内外径  |          | t   | H    |
|------|----------|----------|-----|------|
|      | $\phi d$ | $\phi D$ |     |      |
| 5    | 5.25     | 8.5      | 0.6 | 0.85 |
| 6    | 6.4      | 10       | 1.0 | 1.25 |
| 8    | 8.4      | 13       | 1.2 | 1.55 |
| 10   | 10.6     | 16       | 1.5 | 1.9  |
| 12   | 12.6     | 18       | 1.8 | 2.2  |
| 14   | 14.6     | 21       | 2.0 | 2.5  |
| 16   | 16.9     | 24       | 2.3 | 2.8  |
| 18   | 18.9     | 27       | 2.6 | 3.15 |
| 20   | 20.9     | 30       | 2.8 | 3.55 |



#### 重要

- 如需使用同等品，在选择时请注意外径尺寸 $\phi D$ 。

#### 4.2.5 液体密封剂

请用液体密封剂密封减速机的输出轴端面和输出轴安装部件。请准备好以下所示本公司推荐的液体密封剂。

表 4-7

| 名称                | 制造商             | 性质和用途  |
|-------------------|-----------------|--|
| Threebond 1211    | ThreeBond       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 硅酮类无溶剂型</li> <li>• 半干性垫圈</li> </ul>   |
| HERME SEAL SS-60F | NIHON HERMETICS | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 单组份无溶剂弹性密封剂</li> <li>• 金属接触面（法兰面）的密封</li> <li>• 与ThreeBond 1211为同类产品</li> </ul> |
| Loctite 515       | Henkel          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 厌氧性法兰密封剂</li> <li>• 金属接触面（法兰面）的密封</li> </ul>                                    |

#### 备注

- 客户的机器部件为铜和铜合金时，不可使用上述液体密封剂。

#### 4.2.6. O型圈

请使用单独提交的外形尺寸图以及交货规格书中记载的O型圈。如无记载，则请选择尺寸适合密封面的O型圈。

关于商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”，请准备表4-8、表4-9、表4-10中所示公称号码的O型圈。

### 备注

- 难以购入下表所示的O型圈时，请参考下表记载的尺寸，根据各制造商的设计标准选择O型圈。否则可能会导致润滑剂泄漏。

#### ● O型圈(I)

若减速机输出轴的端面和安装部件无法用液体密封剂密封时，请准备O型圈(I)。与商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”的O型圈(I)对应的O型圈如下表所示。当使用O型圈(I)时，请使用强力矩用密封垫圈密封输出轴安装部件的安装孔。

(参照：“4.2.5. 液体密封剂”)

O型圈(I)                      JIS B 2401 : 2012、SAE AS568

表 4-8

(单位mm)

(单位mm)

| 型号           | 公称号码      | O型圈尺寸   |       | 型号         | 公称号码      | O型圈尺寸   |       |
|--------------|-----------|---------|-------|------------|-----------|---------|-------|
|              |           | 内径      | 截面直径  |            |           | 内径      | 截面直径  |
| RV-20E(A) ※1 | AS568-045 | φ101.32 | φ1.78 | RV-450     | AS568-275 | φ266.29 | φ3.53 |
| RV-20E(B) ※1 | S100 ※2   | φ99.5   | φ2.0  | RV-10C ※3  | AS568-032 | φ47.35  | φ1.78 |
| RV-40E       | S132 ※2   | φ131.5  | φ2.0  | RV-10C ※3  | S100 ※2   | φ99.5   | φ2.0  |
| RV-80E       | AS568-163 | φ152.07 | φ2.62 | RV-27C ※3  | S75 ※2    | φ74.5   | φ2.0  |
| RV-110E      | AS568-167 | φ177.47 | φ2.62 | RV-27C ※3  | S120 ※2   | φ119.5  | φ2.0  |
| RV-160E      | AS568-265 | φ196.44 | φ3.53 | RV-50C ※3  | S100 ※2   | φ99.5   | φ2.0  |
| RV-320E      | AS568-271 | φ234.54 | φ3.53 | RV-50C ※3  | S150 ※2   | φ149.5  | φ2.0  |
| RV-450E      | AS568-275 | φ266.29 | φ3.53 | RV-100C ※3 | G115      | φ114.4  | φ3.1  |
| RV-15        | G105      | φ104.4  | φ3.1  | RV-100C ※3 | AS568-165 | φ164.77 | φ2.62 |
| RV-30        | G135      | φ134.4  | φ3.1  | RV-200C ※3 | S150 ※2   | φ149.5  | φ2.0  |
| RV-60        | AS568-163 | φ152.07 | φ2.62 | RV-200C ※3 | AS568-271 | φ234.54 | φ3.53 |
| RV-160       | AS568-265 | φ196.44 | φ3.53 | RV-320C ※3 | G210      | φ209.3  | φ5.7  |
| RV-320       | AS568-271 | φ234.54 | φ3.53 | RV-320C ※3 | G290      | φ289.3  | φ5.7  |

※1 型号为RV-20E的O型圈请使用(A)或(B)中的任一种。

※2 公称号码S100、S132、S75、S120和S150均为制造商的独自规格。

※3 型号为RV-C类型的O型圈两种都需要。

### ● O型圈(II)

请准备好O型圈(II)，以密封减速机和电动机安装法兰的安装部。与商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”的O型圈(II)对应的O型圈如下表所示。另外，由于结构上原因而无法使用O型圈时，请使用液体密封剂等进行密封。

(参照：“4.2.5. 液体密封剂”)

O型圈(II) JIS B 2401 : 2012、SAE AS568

表 4-9

(单位mm)

(单位mm)

| 型号      | 公称号码      | O型圈尺寸   |       | 型号      | 公称号码           | O型圈尺寸   |       |
|---------|-----------|---------|-------|---------|----------------|---------|-------|
|         |           | 内径      | 截面直径  |         |                | 内径      | 截面直径  |
| RV-6E   | S100 ※1   | φ99.5   | φ2.0  | RV-50C  | AS568-169      | φ190.17 | φ2.62 |
| RV-20E  | S120 ※1   | φ119.5  | φ2.0  | RV-100C | AS568-173      | φ215.57 | φ2.62 |
| RV-40E  | AS568-258 | φ151.99 | φ3.53 | RV-200C | AS568-277      | φ291.69 | φ3.53 |
| RV-80E  | AS568-263 | φ183.74 | φ3.53 | RV-320C | AS568-281      | φ380.59 | φ3.53 |
| RV-110E | G190      | φ189.3  | φ5.7  | RV-500C | G460           | φ459.3  | φ5.7  |
| RV-160E | G220      | φ219.3  | φ5.7  | RV-60   | AS568-165      | φ164.77 | φ2.62 |
| RV-320E | G270      | φ269.3  | φ5.7  | RV-320  | AS568-178      | φ247.32 | φ2.62 |
| RV-450E | G300      | φ299.3  | φ5.7  | RV-450  | AS568-276      | φ278.99 | φ3.53 |
| RV-10C  | AS568-048 | φ120.37 | φ1.78 | RV-550  | No. 3.5-312 ※2 | φ312.0  | φ3.5  |
| RV-27C  | AS568-163 | φ152.07 | φ2.62 |         |                |         |       |

※1 公称号码S100和S120均为制造商的独自规格。

※2 公称号码No. 3.5-312的O型圈为特殊部件，购买时请与本公司联系。

### ● O型圈(III)

请准备好O型圈(III)，以密封减速机和低速管的安装面。与商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”的O型圈(III)对应的O型圈如下表所示。另外，由于结构上原因而无法使用O型圈时，请使用液体密封剂等进行密封。

(参照：“4.2.5. 液体密封剂”)

O型圈(III) JIS B 2401 : 2012

表 4-10

(单位mm)

(单位mm)

| 型号      | 公称号码       | O型圈尺寸 |      | 型号      | 公称号码 | O型圈尺寸  |      |
|---------|------------|-------|------|---------|------|--------|------|
|         |            | 内径    | 截面直径 |         |      | 内径     | 截面直径 |
| RV-10C  | C0 0625 ※1 | φ29.7 | φ2.4 | RV-200C | G95  | φ94.4  | φ3.1 |
| RV-27C  | C0 0634 ※1 | φ42.2 | φ2.4 | RV-320C | G135 | φ134.4 | φ3.1 |
| RV-50C  | C0 0643 ※1 | φ59.6 | φ3.5 | RV-500C | G145 | φ144.4 | φ3.1 |
| RV-100C | S70 ※2     | φ69.5 | φ2.0 |         |      |        |      |

※1 公称号码C0类型使用NOK生产的O型圈。

※2 公称号码S70为制造商的独自规格。

#### 4.2.7. 润滑剂

- 请务必准备本公司指定的润滑剂。如需购买，请与本公司的服务窗口联系。
- 请勿与其他润滑剂混合使用。

表 4-11

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| 本公司指定品牌      | VIGOGREASE <sup>®</sup> REO |
| 使用温度范围（环境温度） | -10~40 °C                   |

※VIGOGREASE是纳博特斯科的注册商标。

#### 备注

- 为了充分发挥本产品的性能，请务必使用本公司指定的润滑剂。如果使用本公司指定以外的润滑剂，则可能会导致本产品性能降低以及提前破损。
- 如果与其他润滑剂混合使用，则可能会导致本产品性能降低、发生异响以及提前破损。

#### 4.2.8. 加排脂口用螺旋塞

请准备好加排脂口用螺旋塞，用于电动机安装法兰以及输出轴安装部件的加排脂口。并根据需要，请同时准备好密封胶带等。

#### 4.2.9. 带螺丝的锥销

输出轴销并用紧固型请准备带螺丝的锥销，用于在减速机的外壳部和输出轴部紧固外壳安装部件和输出轴安装部件。要准备的带螺丝的锥销尺寸，请参照产品目录、单独提交的外形尺寸图以及交货规格书中记载的销孔。



### 4.3. 开箱

在开箱时，请确认以下内容。

- 在使用本产品前，请检查包装内容，确认订购的货物有无遗漏。
- 请在确认包装箱的上下朝向后再进行开箱。

#### 注意

- 搬运减速机时，请充分注意，防止掉落、翻倒等。否则可能会导致作业人员受伤或减速机破损。
- 在使用本产品前，请检查包装内容，确认订购的货物有无遗漏。如果安装时弄错产品，则可能会导致作业人员受伤或客户的机器以及减速机破损。

#### 备注

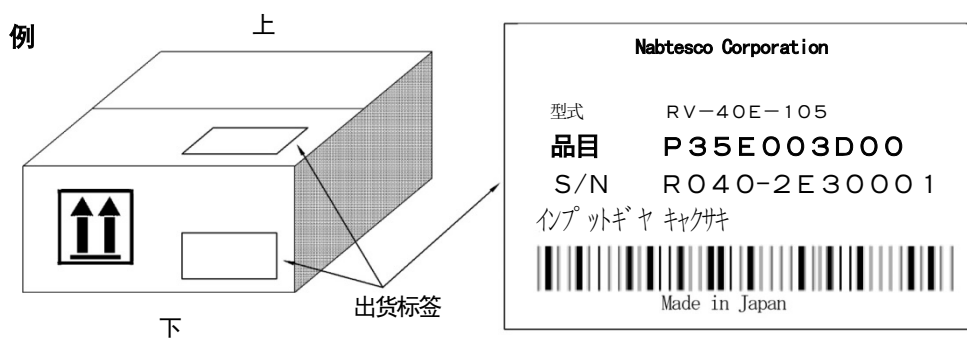
- 如果放置时弄错上下方向，则可能会导致减速机破损。
- 在开箱时，减速机处于内部裸露状态。在安装到客户装置上并封入润滑剂之前，请充分注意，防止异物混入。否则不仅会降低减速机的性能，还可能会导致耐久性降低或提前破损。

#### 重要

- 由于出货时在减速机上涂抹了防锈油，所以若直接使用，在运行中可能会从螺栓孔或法兰贴合面渗出防锈油。并且，因有防锈油而容易打滑。所以，请先适当擦去防锈油后再使用。

#### 4.3.1. 出货标签的确认

请确认出货标签是否与订购的产品一致。



#### 重要

- 咨询本产品有关事项时，需要提供出货标签上记载的型号、品目、S/N（序列号），因此在开箱时请记录并妥善管理。

### 4.3.2. 内容的确认

开箱时，请确认包装内容与下图是否一致。

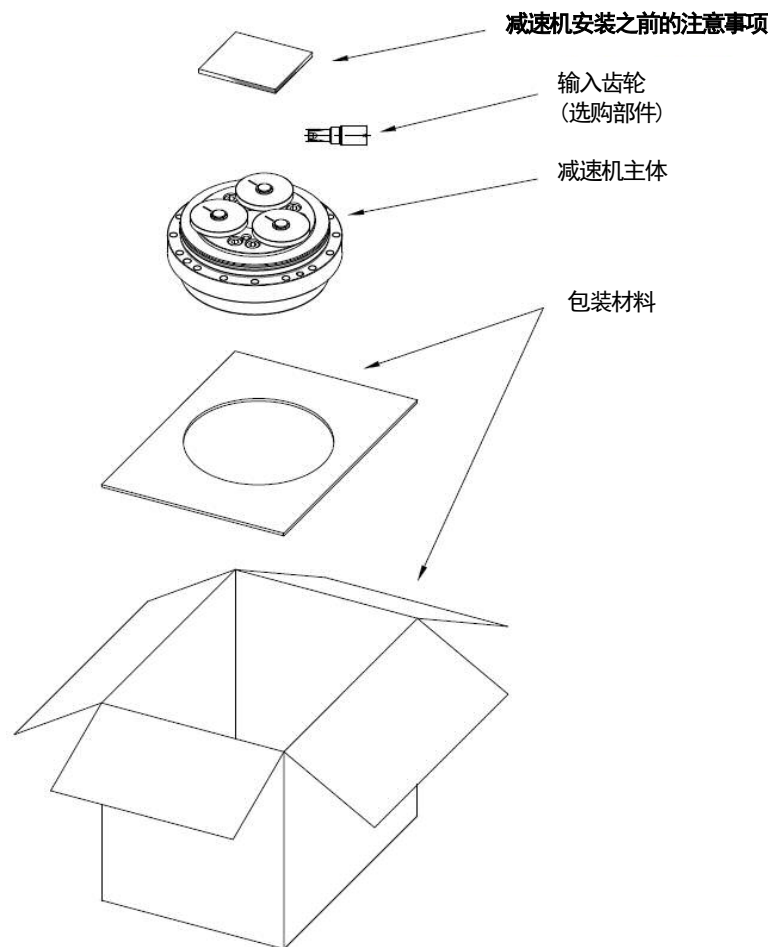


图4-9

#### 重要

- 根据订购的内容，包装内容以及减速机的形状有时会 and 插图存在差异。
- 输入齿轮是选购部件。

### 4.3.3. 标牌标示内容

标牌贴附在本产品主体外壳的外周上。

标牌记载内容如下所示。

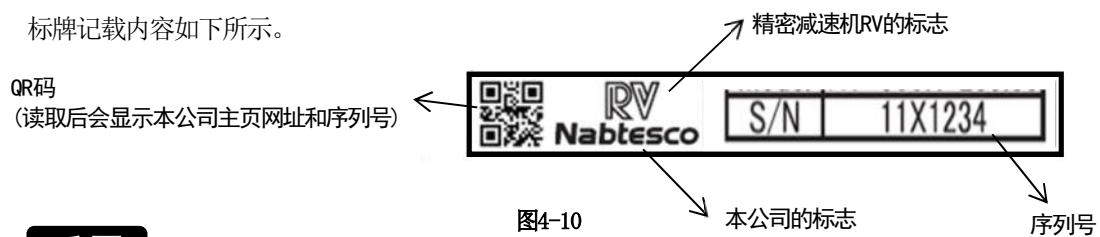


图4-10

#### 重要

- 本标牌为Nabtesco制造、精密减速机RV的证明。注意请勿撕除。

#### 4.3.4. 遮盖胶纸

如照片所示，在标牌上贴有左半部分为透明、右半部分为黄色的遮盖胶纸。

客户在减速机的外周实施涂装时，本标牌会被遮住，请在涂装、干燥后撕除遮盖胶纸，使标牌处于看得见的状态。

※客户实施聚氨酯涂装和环氧树脂涂装以外的涂装时，请向本公司的服务窗口咨询。

在减速机外周即使不实施涂装，遮盖胶纸有时也会剥离混入客户的装置内，因此请务必撕除遮盖胶纸。

※进行减速机的脱脂时，请勿使用以下的脱脂剂。

“酮类(MEK、MIBK)、酯类(醋酸乙酯、醋酸丁酯)、芳香族类(甲苯、二甲苯)”

#### 遮盖胶纸撕除步骤

- ① 遮盖胶纸为双层构造，用手捏住第一片的右端。



图4-11

- ② 将遮盖胶纸第一片往左方向撕除3分之2左右。



图4-12

- ③ 然后往右拉，第二片的黄色部分就可剥离。撕除后，表面的黄色部分会消失，请确认。



图4-13

## 备注

- 若不撕除遮盖胶纸，遮盖胶纸剥离混入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低，例如发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。
- 若使用指定外的涂装及脱脂剂，标牌贴纸剥离混入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低，例如发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。

## 4.4. 本产品的起吊

- 起吊本产品时，请使用单独提交的外形尺寸图以及交货规格书中记载的起吊螺栓用内螺纹。
- 起吊减速机时，切勿进入减速机的下方。
- 起吊减速机时，请使用足以承受减速机重量的吊具。
- 关于商品目录外产品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”的重量，请参照单独提交的外形尺寸图以及交货规格书。
- 关于商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”，请使用如下的起吊螺栓。

表 4-12

| 型号      | 起吊螺栓<br>公称尺寸 × 螺距(mm) | 数量 | 重量 (kg) |
|---------|-----------------------|----|---------|
| RV-25N  | M5×0.8                | 2  | 3.8     |
| RV-42N  | M6×1.0                | 2  | 6.3     |
| RV-60N  | M6×1.0                | 2  | 8.9     |
| RV-80N  | M8×1.25               | 2  | 9.3     |
| RV-100N | M8×1.25               | 2  | 13.0    |
| RV-125N | M10×1.5               | 2  | 13.9    |
| RV-160N | M10×1.5               | 2  | 22.1    |
| RV-380N | M10×1.5               | 2  | 44      |
| RV-500N | M8×1.25               | 2  | 57.2    |
| RV-700N | M12×1.75              | 2  | 102     |

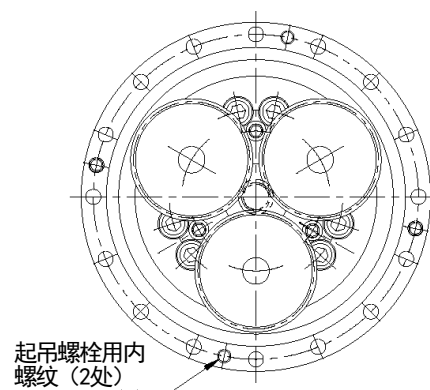


图4-14

## 警告

- 起吊减速机时，切勿进入减速机的下方。万一减速机掉落，可能会导致人身事故。
- 起吊减速机时，必须使用足以承受减速机重量的吊具，否则可能会因吊具破损，造成减速机掉落、滚落，并导致人身事故。
- 根据减速机的规格不同，有时会与上表所示重量略有差异。

## 第5章 安装

在本章节中，针对本产品的安装进行说明。

在安装之前，请注意以下事项。

- 切勿踩在减速机上或在上放置物品。
- 安装减速机时请确保方向正确。

### 备注

- 如果踩在减速机上或在上放置物品，则可能会导致减速机破损。
- 如果减速机的安装方向不正确，则可能会导致客户的机器以及减速机破损。

### 5.1. 螺栓紧固扭矩

- 安装减速机时，请使用本公司推荐的螺栓，并以规定的紧固扭矩进行紧固。
- 为了防止螺栓松动以及螺栓座面损伤，请使用内六角螺栓用碟形弹簧垫圈。

(参照：“4.2.3. 减速机安装用螺栓”、“4.2.4. 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈”)

本公司规定的螺栓紧固扭矩如下所示。在紧固螺栓时，请务必确认。

表 5-1

| 公称尺寸×螺距<br>(mm) | 紧固扭矩*<br>(Nm) | 紧固力<br>(N) |
|-----------------|---------------|------------|
| M5 ×0.8         | 9.01 ± 0.49   | 9,310      |
| M6 ×1.0         | 15.6 ± 0.78   | 13,180     |
| M8 ×1.25        | 37.2 ± 1.86   | 23,960     |
| M10×1.5         | 73.5 ± 3.43   | 38,080     |
| M12×1.75        | 129 ± 6.37    | 55,100     |
| M14×2.0         | 205 ± 10.2    | 75,860     |
| M16×2.0         | 319 ± 15.9    | 103,410    |
| M18×2.5         | 441 ± 22.0    | 126,720    |
| M20×2.5         | 493 ± 24.6    | 132,170    |

※上述紧固扭矩为紧固对象材质使用钢、铸铁时的紧固扭矩。

### 重要

- 使用铝材等材质时，或使用不锈钢螺栓时，请限制螺栓的紧固扭矩。并且，用限制的紧固扭矩进行紧固时，请在充分考虑传递转矩和载荷力矩的基础上，确认强度并无问题。

## 5.2. 安装作业

### 重要

- 根据客户设计的部件形状，作业内容有时会与本说明书的内容有所不同。

### 5.2.1. 减速机的安装

减速机的安装方法如下所示。

- 出货时，已经在减速机上涂抹了防锈油。请根据需要，擦去防锈油后再进行作业。请务必擦去涂在安装面上的防锈油。

### ★ E系列

请注意以下事项，按照步骤1~11实施作业。

安装输出轴销并用紧固型减速机时，请在实施了步骤7~11的作业后再实施1~4的步骤。

- 步骤 1**
- 将减速机的外壳安装孔对准外壳安装部件的内螺纹位置，将减速机安装到外壳安装部件上。
  - 请确认减速机(外壳部)的定位圆轴已准确地插入外壳安装部件的定位圆孔。
  - 请确认在安装面上无异物卡入。

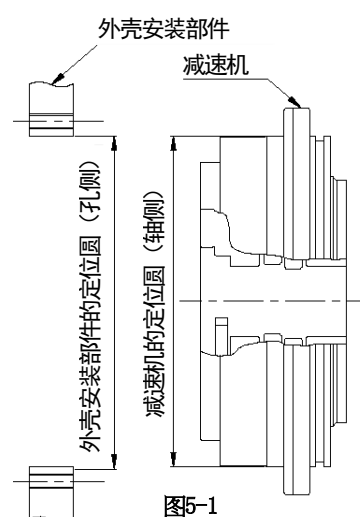


图5-1

### 备注

- 如果异物卡入安装面，则可能会导致减速机安装面变形，性能降低，例如、发生异响及转矩不均等，以及耐久性降低。
- 根据订购的内容，减速机的形状有时会 and 插图存在差异。

- 步骤 2**
- 将O型圈(II)放入减速机外壳O型圈凹槽内。
  - 无O型圈凹槽的产品，请在客户的部件上配置凹槽、或用液体密封剂等密封。
  - 另外，由于结构上原因而无法使用O型圈时，请使用液体密封剂等进行密封。  
(参照：“4.2.5. 液体密封剂”、“4.2.6. O型圈”)

### 备注

- 在使用液体密封剂时，请注意避免液体密封剂溢出到减速机内部。如果溢出的液体密封剂混入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低，例如发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。
- 在使用液体密封剂时，请注意避免液体密封剂溢出到外壳安装螺栓部。否则可能会导致螺栓紧固力降低以及传递转矩降低。
- 在使用液体密封剂时，详细的涂抹方法请按照使用的密封剂制造商的指示。

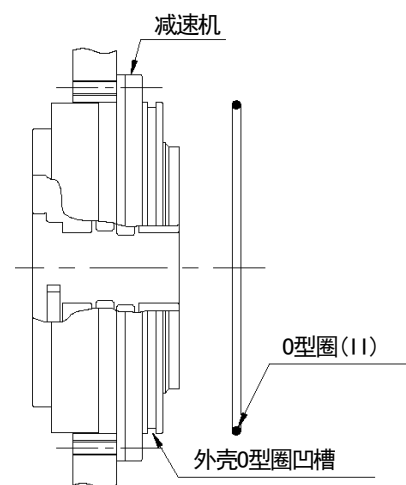


图5-2

- 步骤 3**
- 将电动机安装法兰的安装孔对准减速机(外壳部)的安装孔和外壳安装部件的内螺纹位置,将电动机安装法兰安装到减速机上。
  - 请注意,要防止O型圈卡入定位圆部。
  - 请确认减速机(外壳部)的定位圆轴已准确地插入电动机安装法兰的定位圆孔。
  - 请确认在安装面上无异物卡入。

### 备注

- 如果O型圈卡入定位圆部,则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果异物卡入安装面,则可能会导致减速机安装面变形,性能降低,例如,发生异响及转矩不均等,以及耐久性降低。
- 根据客户的装置或减速机形状,电动机安装法兰的形状有时会 and 插图存在差异。

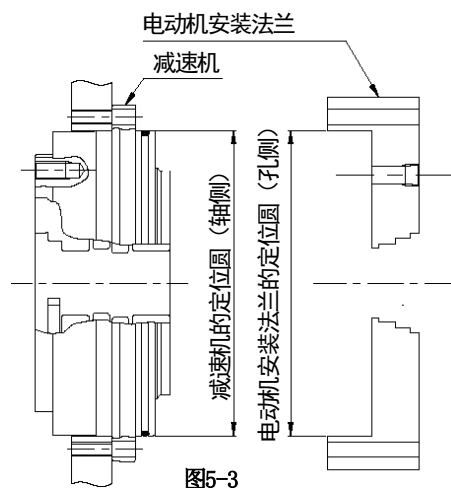


图5-3

- 步骤 4**
- 使用内六角螺栓和内六角螺栓用碟形弹簧垫圈,紧固各部件。
  - 请按照规定的紧固扭矩紧固内六角螺栓。

(参照:“4.2.3. 减速机安装用螺栓”、“4.2.4. 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈”、“5.1. 螺栓紧固扭矩”)

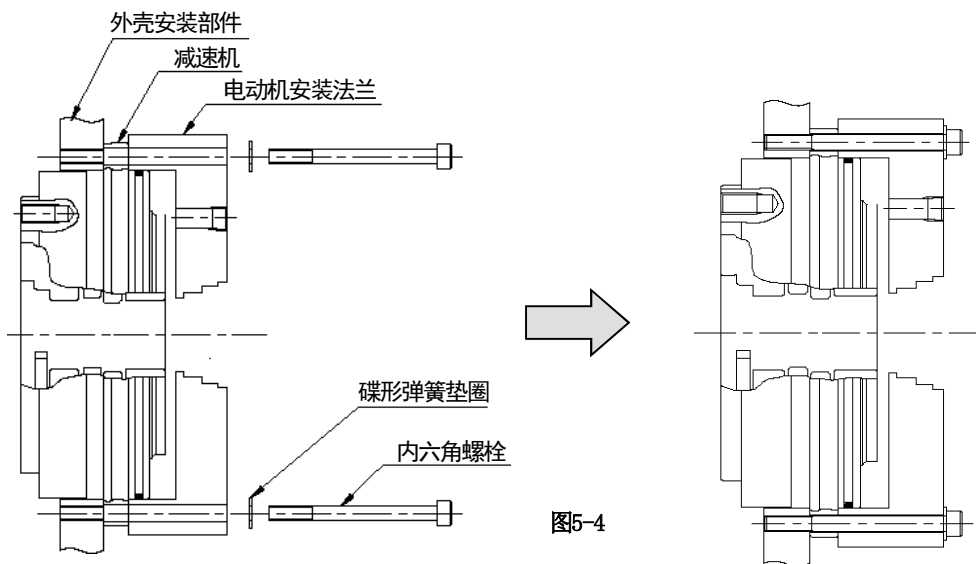


图5-4

### 注意

- 如果没有按照规定的扭矩紧固内六角螺栓,则不仅不能发挥减速机的性能,而且还会导致作业人员受伤、客户的机器以及减速机破损。

- 步骤 5**
- 请用液体密封剂密封输出轴安装部件和减速机（输出轴部）。
  - 无法使用液体密封剂时，请在输出轴安装部件上准备O型圈凹槽并安装O型圈（I）。
  - 请注意，要防止O型圈卡入安装面。
  - 请确认减速机（输出轴部）的定位圆轴已准确地插入输出轴安装部件的定位圆孔。
  - 设计输出轴安装部件时，请使用减速机（输出轴部）的定位圆轴内侧或外侧的形状。
  - 请确认在安装面上无异物卡入。
  - 将输出轴安装部件的安装孔对准减速机（输出轴部）的内螺纹位置，将输出轴安装部件安装到减速机上。

### 备注

- 如果O型圈卡入安装面，则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果异物卡入安装面，则可能会导致减速机安装面变形，性能降低，例如、发生异响及转矩不均等，以及耐久性降低。
- 根据客户的装置或减速机形状，输出轴安装部件的形状有时会 and 插图存在差异。

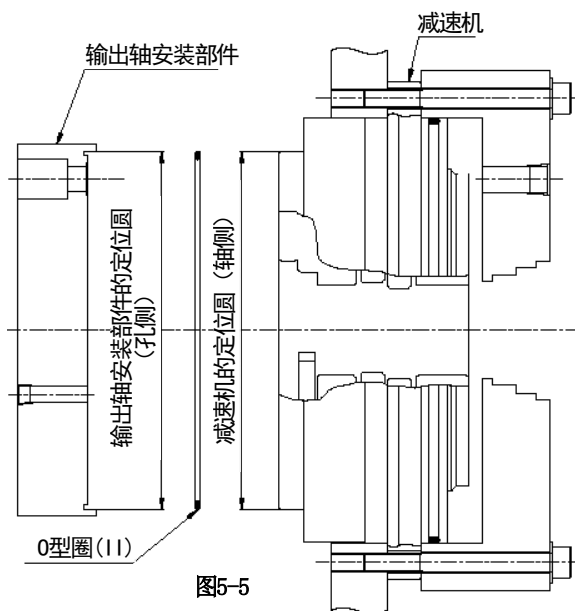



图5-5

### ● 使用液体密封剂密封时

- 使用液体密封剂密封时，将液体密封剂涂抹在输出轴端面的  部。涂抹范围请参考右图。
- 请连续不断地涂抹在涂抹范围内。
- 请注意避免液体密封剂溢出到减速机内部或安装螺栓部。
- 输出轴销并用紧固型 (20E, 40E) 请围绕着安装孔涂抹液体密封剂。
- 关于详细的涂抹方法，请按照使用的密封剂制造商的指示。

(参照：“4.2.5. 液体密封剂”)

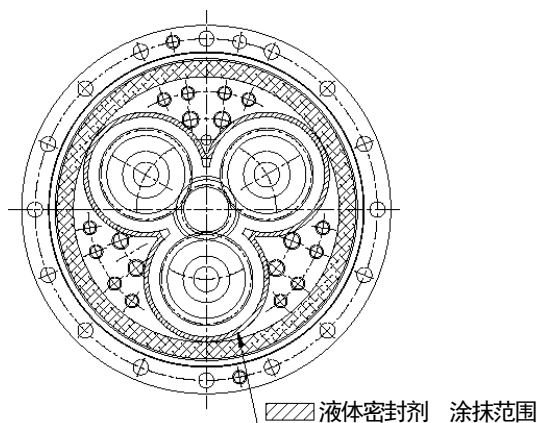


图5-6

### 备注

- 在涂抹范围内如果只间断性地涂抹，则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果溢出的液体密封剂混入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低，例如发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。
- 如果液体密封剂溢出到输出轴安装螺栓部，则可能会导致螺栓紧固力降低以及传递转矩降低。



- 步骤 6**
- 在步骤5密封输出轴安装部件和减速机时若使用了O型圈(I)，则使用内六角螺栓和强力矩用密封垫圈紧固输出轴安装部件和减速机。
  - 在步骤5密封输出轴安装部件和减速机时若使用了液体密封剂，则使用内六角螺栓和内六角螺栓用碟形弹簧垫圈紧固输出轴安装部件和减速机。
  - 请按照规定的紧固扭矩紧固内六角螺栓。
- (参照：“4.2.3. 减速机安装用螺栓”、“4.2.4. 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈”、“5.1. 螺栓紧固扭矩”)
- ※输出轴螺栓紧固型在本步骤结束。

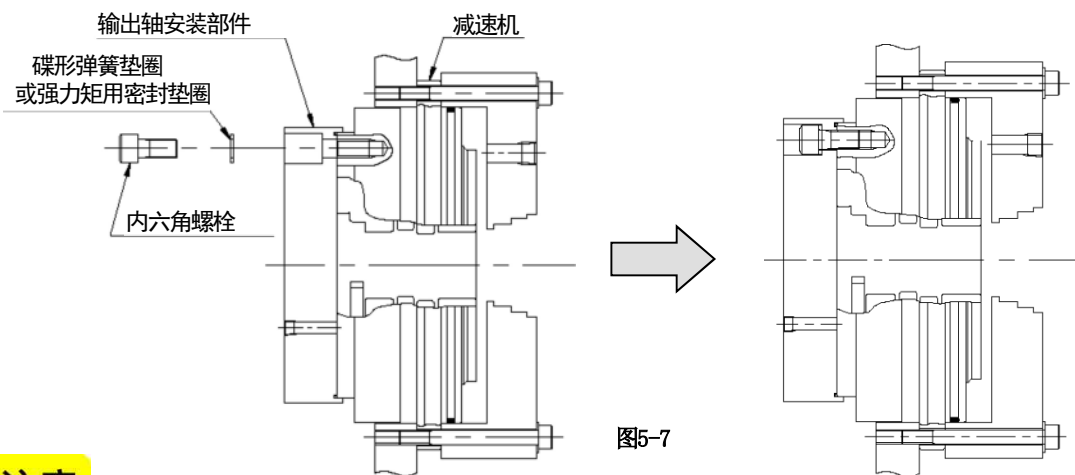


图5-7

### ⚠ 注意

- 如果没有按照规定的扭矩紧固内六角螺栓，则不仅不能发挥减速机的性能，而且还会导致作业人员受伤、客户的机器以及减速机破损。

- 步骤 7**
- 输出轴销并用紧固型请用铰刀在减速机的销下孔和输出轴安装部件上加工铰孔后，参照步骤5，用液体密封剂或O型圈(I)密封减速机 and 输出轴安装部件后，再打入锥销。
  - 在使用铰刀加工铰孔时，为了防止切屑进入减速机内部，需要进行遮蔽。
  - 使用内六角螺栓和内六角螺栓用碟形弹簧垫圈，紧固输出轴安装部件和减速机。请按照规定的紧固扭矩紧固内六角螺栓。
- (参照：“4.2.3. 减速机安装用螺栓”、“4.2.4. 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈”、“4.2.9. 带螺丝的锥销”“5.1. 螺栓紧固扭矩”)
- ※由于只有型号RV-80E的步骤不同，因此请参照步骤8~11。

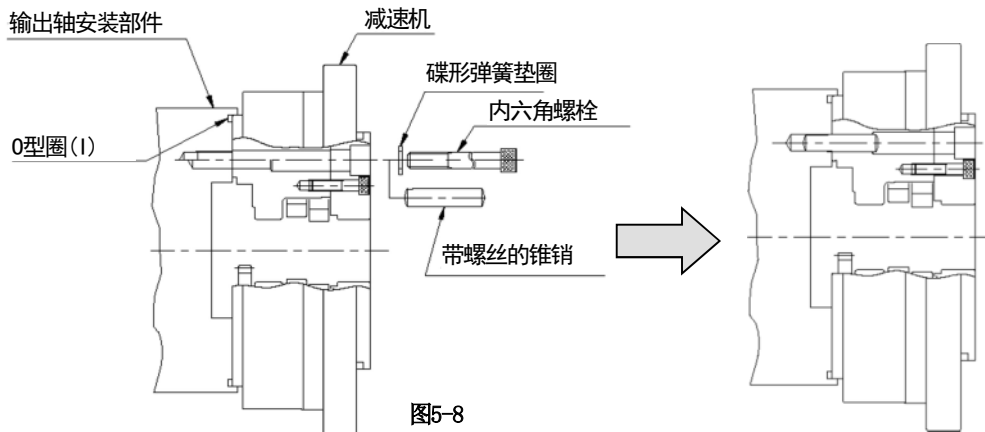


图5-8

## ⚠ 注意

- 如果没有按照规定的扭矩紧固内六角螺栓，则不仅不能发挥减速机的性能，而且还会导致作业人员受伤、客户的机器以及减速机破损。

## 备注

- 在使用铰刀加工铰孔时，若切屑进入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低以及耐久性降低，例如卡入齿轮、发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。

- 步骤 8** • 输出轴销并用紧固型RV-80E以规定的紧固扭矩用内六角螺栓暂时将减速机输出轴侧固定在输出轴安装部件上。

(参照：“4.2.3. 减速机安装用螺栓”、“5.1. 螺栓紧固扭矩”)

※除了RV-80E以外，无需步骤8~11的作业。

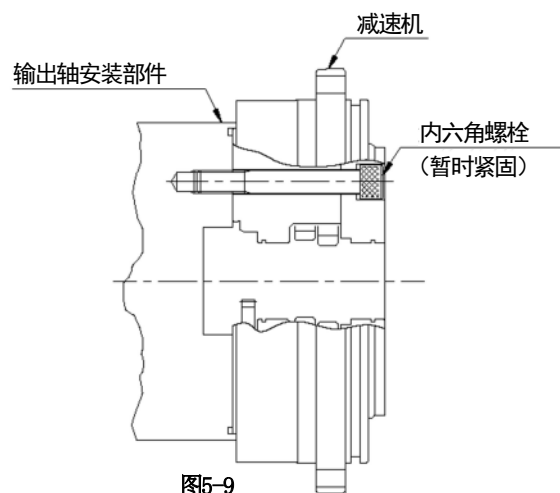


图5-9

- 步骤 9** • 拆除打入减速机内的锥销(带M8螺丝)。
- 使用铰刀从拆除了锥销的孔对输出轴安装部件和锥销( $\phi 10$ )孔加工铰孔。
  - 拆除暂时紧固减速机的螺栓，清除产生的切屑、飞边等异物。
  - 在使用铰刀加工铰孔时，为了防止切屑进入减速机内部，需要进行遮蔽。

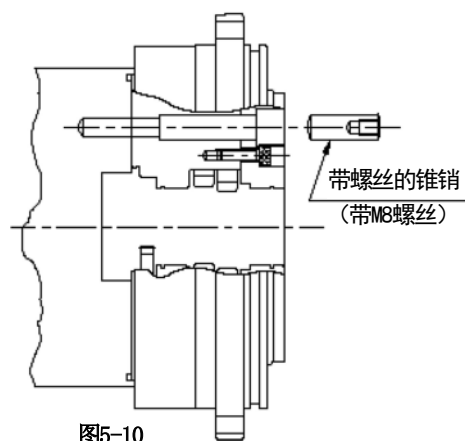


图5-10

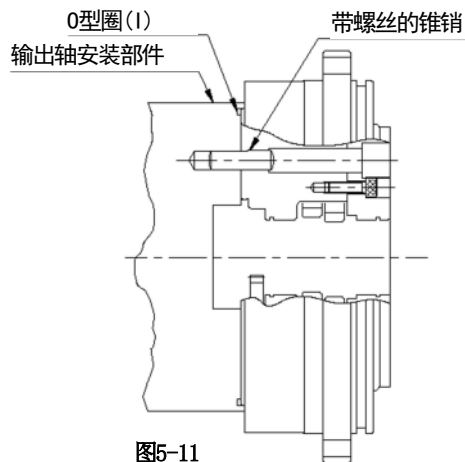
## ⚠ 注意

- 在拆除临时固定的螺栓时，为了防止减速机掉落，请在采取了防止减速机掉落措施的状态下拆除螺栓。否则可能会因减速机掉落导致作业人员受伤或减速机破损。

## 备注

- 在使用铰刀加工铰孔时，若切屑进入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低以及耐久性降低，例如卡入齿轮、发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。

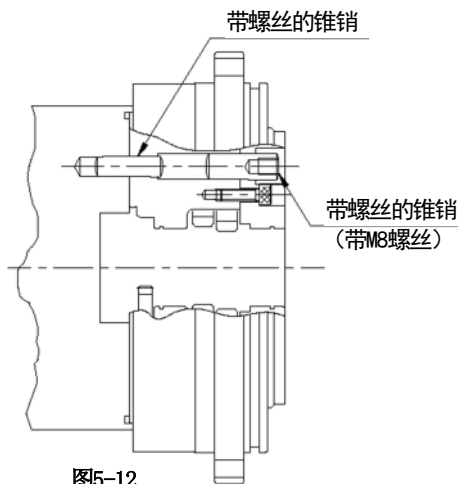
- 步骤 10**
- 请参照步骤5，安装减速机、输出轴安装部件和O型圈(I)后打入锥销。
  - 请按照规定的紧固扭矩紧固前面拆除的螺栓。  
(参照：“4.2.9. 带螺丝的锥销”、“5.1. 螺栓紧固扭矩”)



**注意**

- 如果没有按照规定的扭矩紧固内六角螺栓，则不仅不能发挥减速机的性能，而且还会导致作业人员受伤、客户的机器以及减速机破损。

- 步骤 11**
- 请务必打入组装在减速机内的锥销(带M8螺丝)。
  - 请实施步骤1~4的作业。



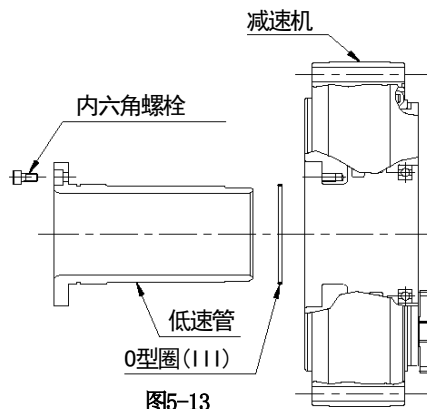
**★ C系列（输出轴螺栓紧固型）**

请注意以下事项，按照步骤1~6实施作业。

- 步骤 1**
- 将O型圈(III)安装在低速管上,对准输出轴的内螺纹位置,再将低速管安装在减速机上。  
(参照：“4.2.6. O型圈”)
  - 请注意，要防止O型圈卡入定位圆部。
  - 请确认低速管的定位圆轴已准确地插入减速机（输出轴部）的定位圆孔。
  - 请确认在安装面上无异物卡入。

**备注**

- 如果O型圈卡入定位圆部，则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果异物卡入安装面，则可能会导致减速机安装面变形，性能降低，例如、发生异响及转矩不均等，以及耐久性降低。
- 根据订购的内容，减速机的形状有时会 and 插图存在差异。



- 步骤 2**
- 将深沟球轴承安装在中心齿轮上，并将该中心齿轮与减速机侧的深沟球轴承与直齿轮咬合对准。
  - 请确认中心齿轮的定位圆轴是否已准确地插入深沟球轴承的内环内。
  - 请确认嵌合部（定位圆）、中心齿轮、深沟球轴承是否有异物卡入。

### 备注

- 如果嵌合部（定位圆）卡入异物，则可能会导致减速机安装面变形、异响及转矩不均等性能降低、以及耐久性降低。

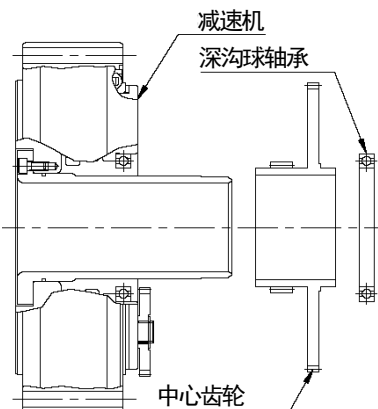


图5-14

- 步骤 3**
- 将O型圈 (II) 放入减速机外壳O型圈凹槽内。
  - 无O型圈凹槽的产品，请用液体密封剂等密封。
  - 另外，由于结构上原因而无法使用O型圈时，请使用液体密封剂等进行密封。（参照：“4.2.5. 液体密封剂”）
  - 在使用液体密封剂时，请注意避免液体密封剂溢出到减速机内部。
  - 在使用液体密封剂时，请注意避免液体密封剂溢出到外壳安装螺栓部。
  - 在使用液体密封剂时，详细的涂抹方法请按照使用的密封剂制造商的指示。

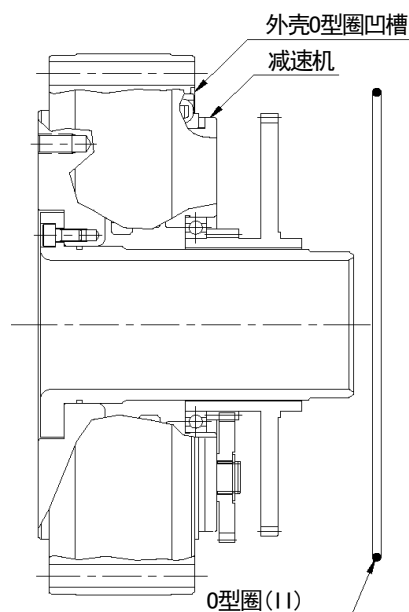


图5-15

### 备注

- 在使用液体密封剂时，如果溢出的液体密封剂混入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低，例如发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。
- 在使用液体密封剂时，如果液体密封剂溢出到外壳安装螺栓部，则可能会导致螺栓紧固力降低以及传递转矩降低。

- 步骤 4**
- 在外壳安装部件上安装油封和加排脂口用螺旋塞。
  - 使减速机（外壳部）的安装孔对准外壳安装部件的安装孔位置，将外壳安装部件安装到减速机上。
  - 请注意，要防止O型圈卡入定位圆部。
  - 请确认减速机（外壳部）的定位圆轴已准确地插入外壳安装部件的定位圆孔。
  - 请确认在安装面上无异物卡入。

**备注**

- 如果O型圈卡入定位圆部，则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果异物卡入安装面，则可能会导致减速机安装面变形，性能降低，例如、发生异响及转矩不均等，以及耐久性降低。
- 根据客户的装置或减速机形状，外壳安装部件形状会和插图存在差异。此外，请根据客户的装置判断是否有深沟球轴承、油封及加排脂口用螺旋塞及其安装方向。

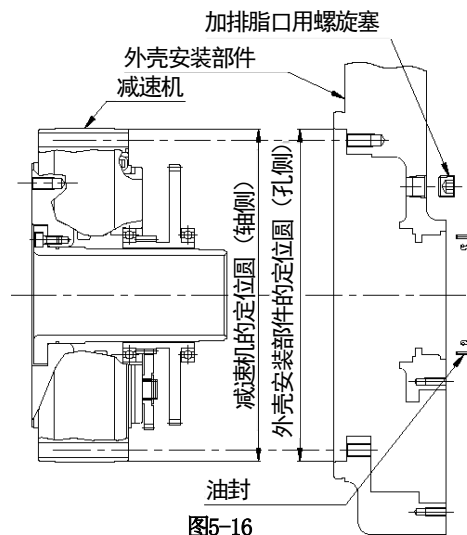


图5-16

- 步骤 5**
- 使用内六角螺栓和内六角螺栓用碟形弹簧垫圈，紧固各部件。
  - 请按照规定的紧固扭矩紧固内六角螺栓。
  - 请在外壳安装部件安装支撑输入齿轮的深沟球轴承。
  - 请确认在安装面上无异物卡入。
- (参照：“4.2.3. 减速机安装用螺栓”、“4.2.4. 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈”、“5.1. 螺栓紧固扭矩”)

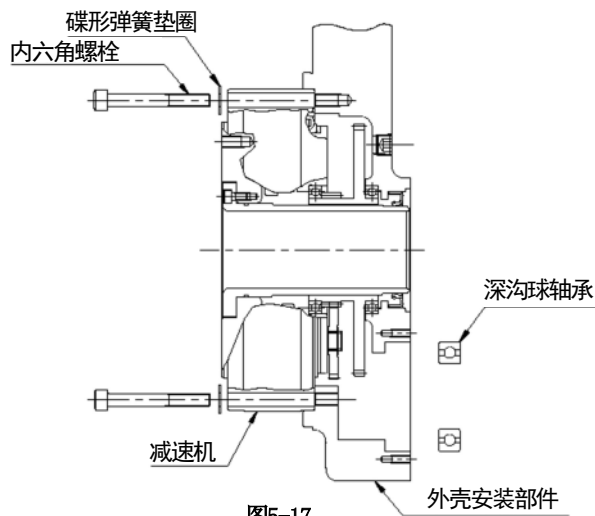


图5-17

**注意**

- 如果没有按照规定的扭矩紧固内六角螺栓，则不仅不能发挥减速机的性能，而且还会导致作业人员受伤、客户的机器以及减速机破损。

**备注**

- 如果异物卡入安装面，则可能会导致减速机安装面变形，性能降低，例如、发生异响及转矩不均等，以及耐久性降低。

**步骤 6** 将输出轴安装部件的安装孔对准减速机(输出轴部)的内螺纹位置,将输出轴安装部件安装到减速机上。

- 请确认减速机(输出轴部)的定位圆轴已准确地插入输出轴安装部件的定位圆孔。
- 请确认在安装面上无异物卡入。
- 使用内六角螺栓和内六角螺栓用碟形弹簧垫圈,紧固输出轴安装部件和减速机。
- 请按照规定的紧固扭矩紧固内六角螺栓。

(参照:“4.2.3. 减速机安装用螺栓”、

“4.2.4. 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈”、“5.1. 螺栓紧固扭矩”)

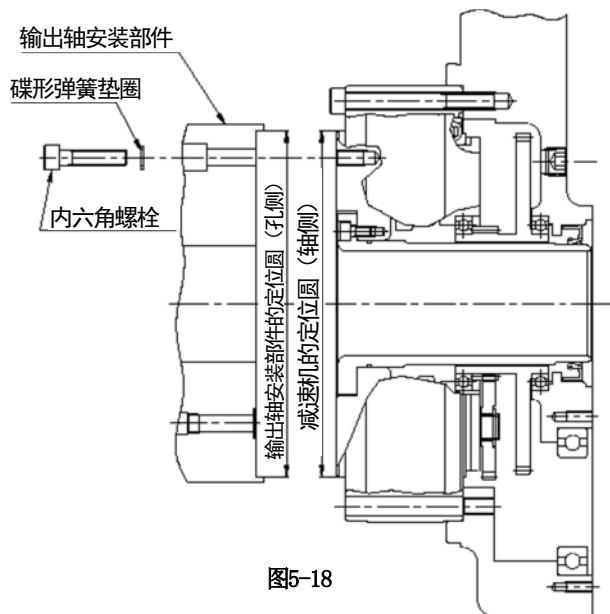


图5-18

### 注意

- 如果没有按照规定的扭矩紧固内六角螺栓,则不仅不能发挥减速机的性能,而且还会导致作业人员受伤、客户的机器以及减速机破损。

### 备注

- 如果异物卡入安装面,则可能会导致减速机安装面变形,性能降低,例如、发生异响及转矩不均等,以及耐久性降低。
- 根据客户的装置或减速机形状,输出轴安装部件的形状有时会 and 插图存在差异。

## ★ C系列(输出轴通孔螺栓紧固型)

请注意以下事项,按照步骤1~7实施作业。

**步骤 1** 将O型圈(III)安装在低速管上,对准输出轴的内螺纹位置,再将低速管安装在减速机上。  
(参照:“4.2.6. O型圈”)

- 请注意,要防止O型圈卡入定位圆部。
- 请确认低速管的定位圆轴已准确地插入减速机(输出轴部)的定位圆孔。
- 请确认在安装面上无异物卡入。

### 备注

- 如果O型圈卡入定位圆部,则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果异物卡入安装面,则可能会导致减速机安装面变形,性能降低,例如、发生异响及转矩不均等,以及耐久性降低。
- 根据订购的内容,减速机的形状有时会 and 插图存在差异。

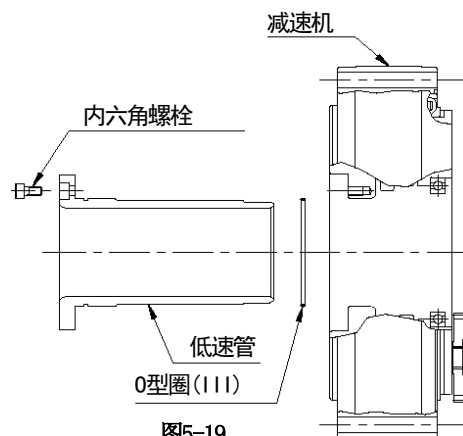


图5-19

- 步骤 2**
- 将O型圈(I)安装到减速机的输出轴安装面上。
  - 无O型圈凹槽的产品，请在客户的部件上配置凹槽、或用液体密封剂等密封。
  - 另外，由于结构上原因而无法使用O型圈时，请使用液体密封剂等进行密封。

● **使用O型圈密封时**

- 将O型圈安装到输出轴端面上的O型圈凹槽内。

(参照：“4.2.6. O型圈”)

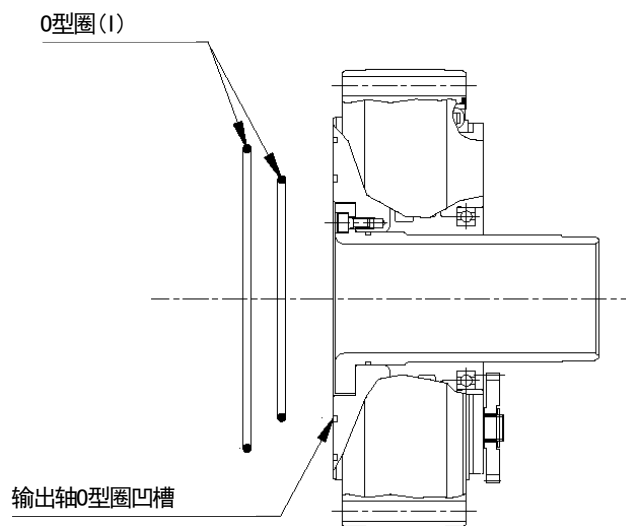



图5-20

● **使用液体密封剂密封时**

- 使用液体密封剂密封时，将液体密封剂涂抹在输出轴端面的  部。涂抹范围请参考右图。
- 请连续不断地涂抹在涂抹范围内。
- 请注意避免液体密封剂溢出到减速机内部。
- 请注意避免液体密封剂溢出到输出轴的安装螺栓部。
- 关于详细的涂抹方法，请按照使用的密封剂制造商的指示。

(参照：“4.2.5. 液体密封剂”)

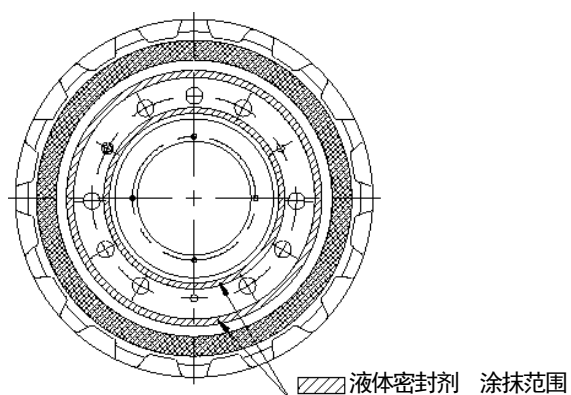


图5-21

**备注**

- 在涂抹范围内如果只间断性地涂抹，则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果溢出的液体密封剂混入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低，例如发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。
- 如果液体密封剂溢出到输出轴安装螺栓部，则可能会导致螺栓紧固力降低以及传递转矩降低。

- 步骤 3**
- 将输出轴安装部件内螺纹对准减速机(输出轴部)的安装孔位置, 将输出轴安装部件安装到减速机上。
  - 请注意, 要防止O型圈卡入安装面。
  - 请确认减速机(输出轴部)的定位圆轴已准确地插入输出轴安装部件的定位圆孔。
  - 请确认在安装面上无异物卡入。
  - 使用内六角螺栓和内六角螺栓用碟形弹簧垫圈, 紧固输出轴安装部件和减速机。
  - 请按照规定的紧固扭矩紧固内六角螺栓。

(参照: “4.2.3. 减速机安装用螺栓”、“4.2.4. 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈”、“5.1. 螺栓紧固扭矩”)

**备注**

- 如果O型圈卡入安装面, 则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果异物卡入安装面, 则可能会导致减速机安装面变形, 性能降低, 例如、发生异响及转矩不均等, 以及耐久性降低。
- 根据客户的装置或减速机形状, 输出轴安装部件的形状有时会 and 插图存在差异。

**注意**

- 如果没有按照规定的扭矩紧固内六角螺栓, 则不仅不能发挥减速机的性能, 而且还会导致作业人员受伤、客户的机器以及减速机破损。

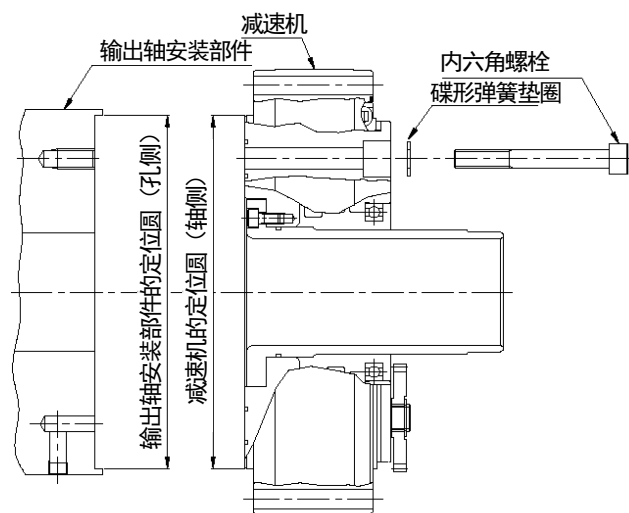


图5-22

- 步骤 4**
- 将深沟球轴承安装在中心齿轮上, 并将该中心齿轮与减速机侧的深沟球轴承与直齿轮咬合对准。
  - 请确认中心齿轮的定位圆轴是否已准确地插入深沟球轴承的内环内。
  - 请确认嵌合部(定位圆)、中心齿轮、深沟球轴承是否有异物卡入。

**备注**

- 如果嵌合部(定位圆)卡入异物, 则可能会导致减速机安装面变形、异响及转矩不均等性能降低、以及耐久性降低。

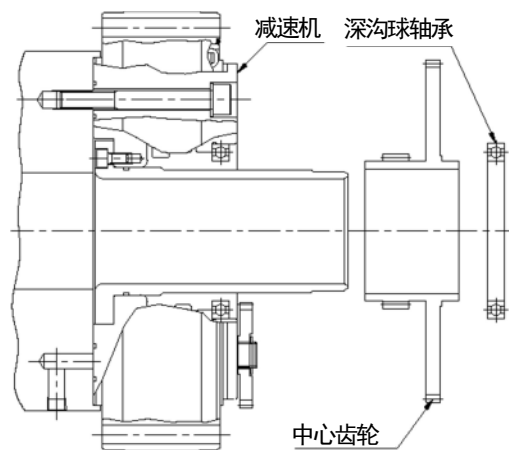


图5-23



- 步骤 5**
- 将O型圈 (II) 放入减速机外壳O型圈凹槽内。
  - 无O型圈凹槽的产品，请用液体密封剂等密封。
  - 另外，由于结构上原因而无法使用O型圈时，请使用液体密封剂等进行密封。

(参照：“4.2.5. 液体密封剂”)

- 在使用液体密封剂时，请注意避免液体密封剂溢出到减速机内部。
- 在使用液体密封剂时，请注意避免液体密封剂溢出到外壳安装螺栓部。
- 在使用液体密封剂时，详细的涂抹方法请按照使用的密封剂制造商的指示。

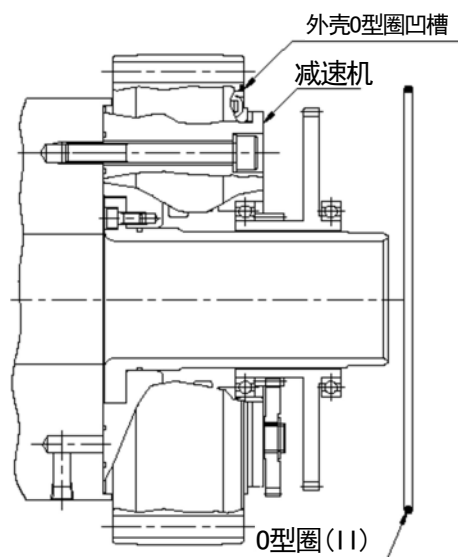


图5-24

### 备注

- 在使用液体密封剂时，如果溢出的液体密封剂混入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低，例如发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。
- 如果液体密封剂溢出到输出轴安装螺栓部，则可能会导致螺栓紧固力降低以及传递转矩降低。

- 步骤 6**
- 在外壳安装部件上安装油封和加排脂口用螺旋塞。
  - 将减速机的外壳安装孔对准外壳安装部件的内螺纹位置，将减速机安装到外壳安装部件上。
  - 请注意，要防止O型圈卡入定位圆部。
  - 请确认减速机(外壳部)的定位圆轴已准确地插入外壳安装部件的定位圆孔。
  - 请确认在安装面上无异物卡入。

### 备注

- 如果O型圈卡入定位圆部，则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果异物卡入安装面，则可能会导致减速机安装面变形，性能降低，例如、发生异响及转矩不均等，以及耐久性降低。
- 根据客户的装置或减速机形状，外壳安装部件形状会和插图存在差异。此外，请根据客户的装置判断是否有深沟球轴承、油封及加排脂口用螺旋塞及其安装方向。

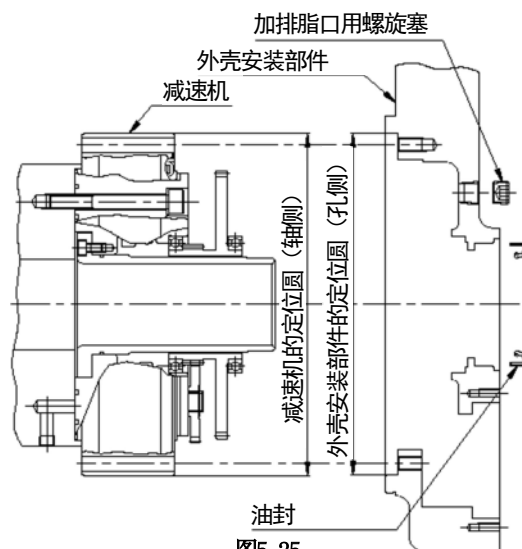


图5-25

**步骤 7** • 使用内六角螺栓和内六角螺栓用碟形弹簧垫圈，紧固各部件。

- 请按照规定的紧固扭矩紧固内六角螺栓。
- 请在外壳安装部件安装支撑输入齿轮的深沟球轴承。
- 请确认在安装面上无异物卡入。

(参照：“4.2.3. 减速机安装用螺栓”、“4.2.4. 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈”、“5.1. 螺栓紧固扭矩”)

### ⚠ 注意

- 如果没有按照规定的扭矩紧固内六角螺栓，则不仅不能发挥减速机的性能，而且还会导致作业人员受伤、客户的机器以及减速机破损。

### 备注

- 如果异物卡入安装面，则可能会导致减速机安装面变形，性能降低，例如、发生异响及转矩不均等，以及耐久性降低。

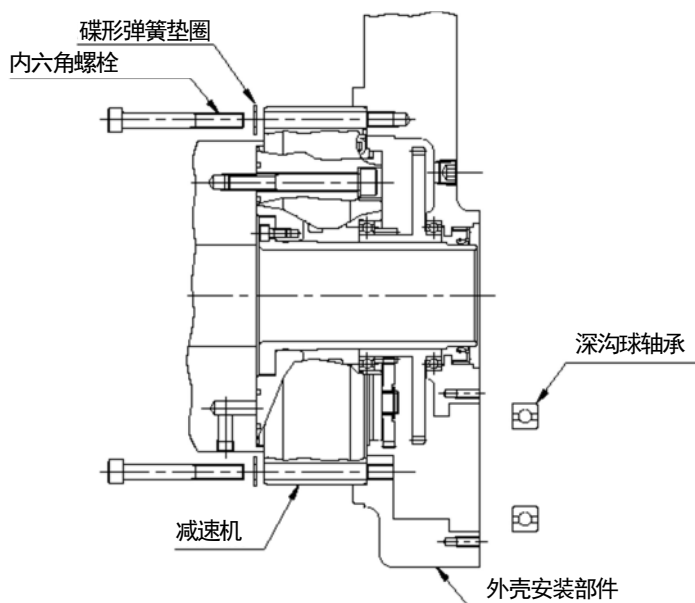


图5-26

## ★ Original系列

请注意以下事项，按照步骤1~6实施作业。

- 步骤 1**
- 请准备安装输出轴安装部件的O型圈凹槽并安装O型圈(I)。
  - 将输出轴安装部件内螺纹对准减速机(输出轴部)的安装孔位置，将输出轴安装部件安装到减速机上。
  - 使用内六角螺栓和内六角螺栓用碟形弹簧垫圈，临时紧固输出轴安装部件和减速机。
  - 请注意，要防止O型圈卡入安装面。
  - 请确认减速机(输出轴部)的定位圆轴已准确地插入输出轴安装部件的定位圆孔。
  - 设计输出轴安装部件时，请使用减速机(输出轴部)的定位圆轴内侧或外侧的形状。
  - 请确认在安装面上无异物卡入。
  - 另外，由于结构上原因而无法使用O型圈时，请使用液体密封剂等进行密封。

(参照：“4.2.3. 减速机安装用螺栓”、“4.2.4. 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈”、“4.2.5. 液体密封剂”、“4.2.6. O型圈”)

### 备注

- 如果O型圈卡入安装面，则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果异物卡入安装面，则可能会导致减速机安装面变形，性能降低，例如、发生异响及转矩不均等，以及耐久性降低。
- 根据客户的装置或减速机形状，输出轴安装部件的形状有时会 and 插图存在差异。此外，请根据客户的装置判断是否有外部负荷支撑轴承、外壳安装部件加排脂口用螺旋塞及其安装方向。

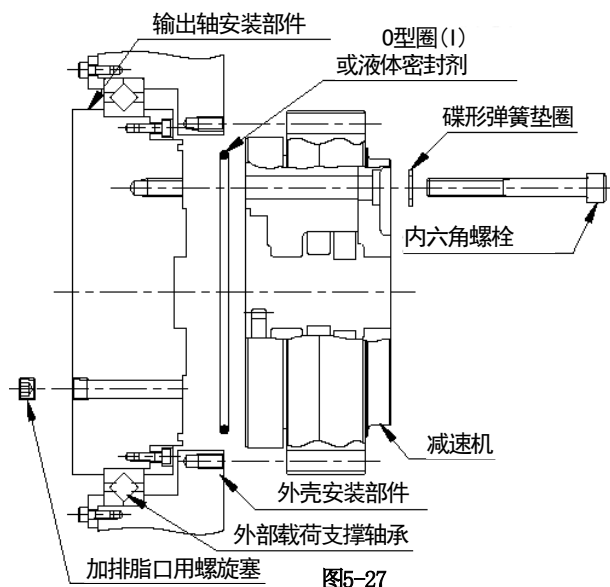


图5-27

- 步骤 2**
- 请用千分表确认减速机的安装精度。
  - 从输出轴侧旋转减速机一周，观察千分表的摆动幅度。请调整至千分表摆动幅度在 $20\ \mu\text{m}$ 以内。
  - 当用于外壳旋转时，将千分表固定在外壳安装部件上，旋转外壳安装部件1周，观察千分表的摆动幅度。请调整至千分表摆动幅度在 $20\ \mu\text{m}$ 以内。
  - 请按照规定的紧固扭矩紧固暂时紧固的内六角螺栓。
  - 请再次确认千分表的摆动幅度在 $20\ \mu\text{m}$ 以内。
- (参照：“5.1. 螺栓紧固扭矩”)

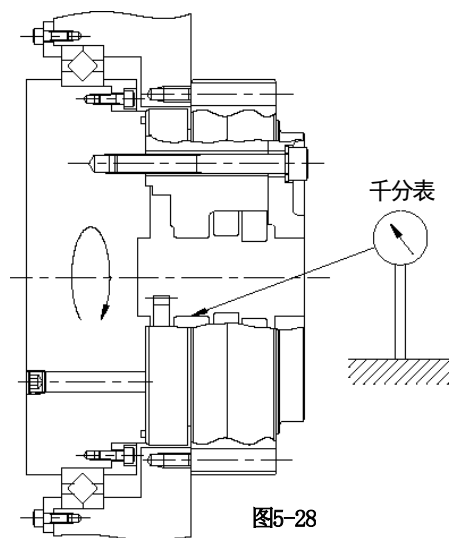


图5-28

### ⚠ 注意

- 如果没有按照规定的扭矩紧固内六角螺栓，则不仅不能发挥减速机的性能，而且还会导致作业人员受伤、客户的机器以及减速机破损。

- 步骤 3**
- 输出轴销并用紧固型请用铰刀在减速机的销下孔和输出轴安装部件上加工铰孔后，再打入锥销。
- 在使用铰刀加工铰孔时，为了防止切屑进入减速机内部，需要进行遮蔽。
- (参照：“4.2.9. 带螺丝的锥销”)

※曲柄轴2根型请旋转减速机使曲柄轴的标记处于图5-29所示的位置后，用铰刀加工铰孔。

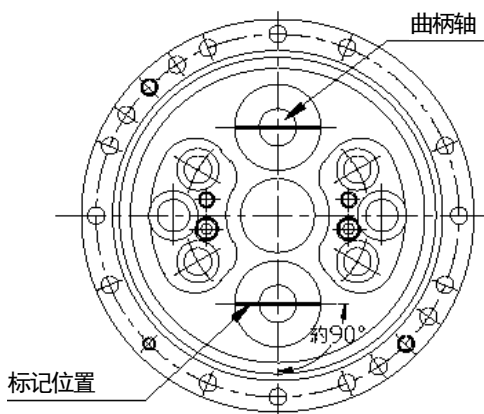


图5-29

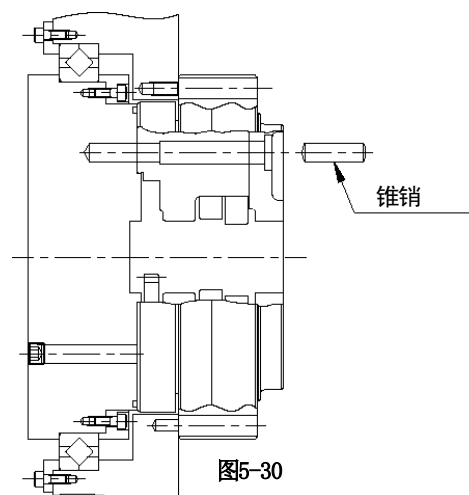


图5-30

### 备注

- 在使用铰刀加工铰孔时，若切屑进入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低以及耐久性降低，例如卡入齿轮、发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。

- 步骤 4**
- 将O型圈(II)放入减速机外壳O型圈凹槽内。
  - 无O型圈凹槽的产品，请用液体密封剂等密封。
- (参照：“4.2.5. 液体密封剂”、“4.2.6.O型圈”)

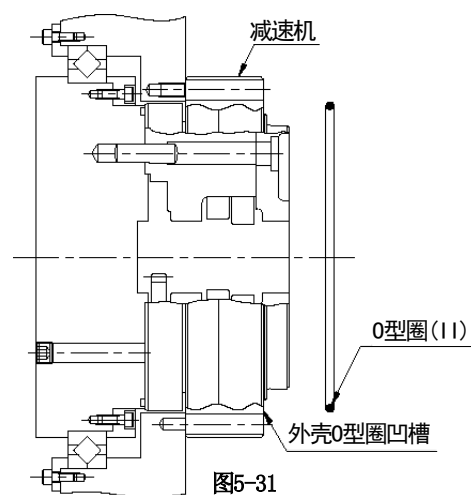


图5-31

### 备注

- 在使用液体密封剂时，请注意避免液体密封剂溢出到减速机内部。如果溢出的液体密封剂混入减速机内部，则可能会导致本产品性能降低，例如发生异响、振动、转矩不均等。此外，还有可能卡入油封的密封唇，导致润滑剂泄漏。
- 在使用液体密封剂时，请注意避免液体密封剂溢出到外壳安装螺栓部。否则可能会导致螺栓紧固力降低以及传递转矩降低。
- 在使用液体密封剂时，详细的涂抹方法请按照使用的密封剂制造商的指示。

- 步骤 5**
- 旋转轴承，使外壳安装部件对准外壳安装孔。
  - 将电动机安装法兰的安装孔对准减速机(外壳部)的安装孔和外壳安装部件的内螺纹位置，将电动机安装法兰安装到减速机上。
  - 请注意，要防止O型圈卡入定位圆部。
  - 请确认减速机(外壳部)的定位圆轴已准确地插入电动机安装法兰的定位圆孔。
  - 请确认在安装面上无异物卡入。

### 备注

- 如果O型圈卡入定位圆部，则可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果异物卡入安装面，则可能会导致减速机安装面变形，性能降低，例如、发生异响及转矩不均等，以及耐久性降低。
- 根据客户的装置或减速机形状，电动机安装法兰的形状有时会和插图存在差异。

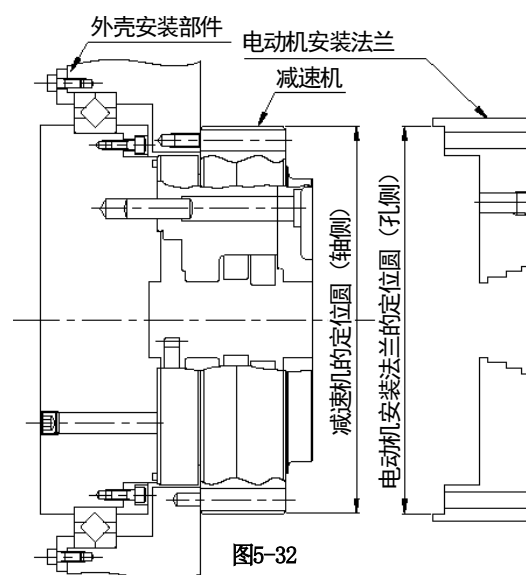
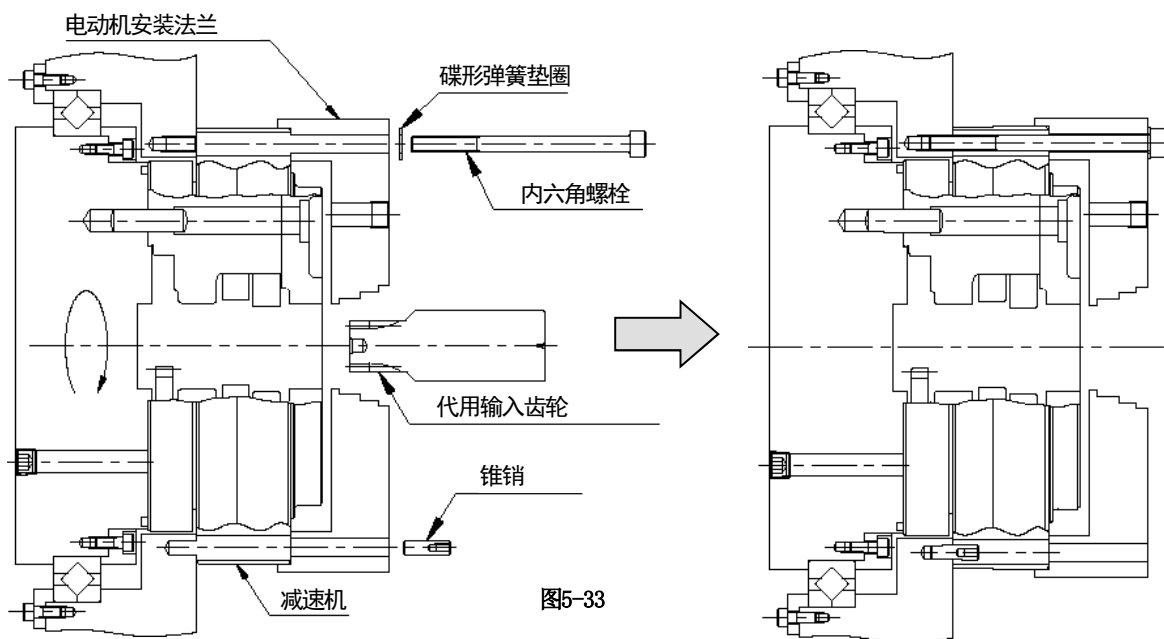


图5-32

**步骤 6** · 用安装了碟形弹簧垫圈的内六角螺栓暂时紧固。

- 在确认减速机的外壳以平均转矩均匀旋转后，请用规定的扭矩正式紧固内六角螺栓。（还有利用输入齿轮或代用输入齿轮旋转外壳的方法）
- 若未经调整就进行正式紧固，则可能会导致本产品性能降低，例如发生振动、转矩不均等。
- 销并用型请用铰刀在减速机（外壳部）的销下孔和外壳安装部件上加工铰孔后，再打入锥销。
- 在使用铰刀加工铰孔时，为了防止切屑进入减速机内部，需要进行遮蔽。

（参照：“4.2.3. 减速机安装用螺栓”、“4.2.4. 内六角螺栓用碟形弹簧垫圈”、“4.2.9. 带螺丝的锥销”、“5.1. 螺栓紧固扭矩”）



### ⚠ 注意

- 如果没有按照规定的扭矩紧固内六角螺栓，则不仅不能发挥减速机的性能，而且还会导致作业人员受伤、客户的机器以及减速机破损。

### 备注

- 若减速机的安装精度不良(千分表摆动幅度大),则可能会导致本产品性能降低以及耐久性降低,例如发生振动、转矩不均等。
- 曲柄轴有2根时,当用手仅旋转减速机的1个直齿轮,有2处左右因曲柄轴与RV齿轮的位相关系而产生较大的阻力,这属于正常现象。
- 在使用铰刀加工铰孔时,若切屑进入减速机内部,则可能会导致本产品性能降低以及耐久性降低,例如卡入齿轮、发生异响、振动、转矩不均等。此外,还有可能卡入油封的密封唇,导致润滑剂泄漏。

## 5.2.2 输入齿轮的安装

### ● 直轴时（电动机轴前端位置）

以下以螺栓紧固输入齿轮与电动机轴为例，进行说明。

请注意以下事项，按照步骤1~3实施作业。

- 在安装输入齿轮时，请勿让电动机轴受到冲击。
- 请使用螺栓头部以及密封垫圈的外径小于输入齿轮齿底径的螺栓和密封垫圈。

### 备注

- 在安装输入齿轮时，如果电动机轴受到冲击，则可能会导致电动机破损。
- 如果使用螺栓头部以及密封垫圈的外径大于输入齿轮齿底径的螺栓和密封垫圈，则螺栓以及密封垫圈可能会与直齿轮发生干涉，导致无法安装或直齿轮破损。

**步骤 1** • 将键安装到电动机轴上。

**步骤 2** • 将输入齿轮安装到电动机轴上。  
• 请确认在安装面上无异物卡入。

### 备注

- 如果异物卡入安装面，则可能无法获得正常的安装精度，并且导致本产品性能降低，例如发生异响、振动等以及电动机损坏。

**步骤 3** • 使用内六角螺栓紧固输入齿轮和电动机轴。  
• 请使用螺丝紧固剂等，防止内六角螺栓松动。

### 重要

- 如果需要密封时，请使用密封垫圈等进行密封。若没有密封可能会导致润滑剂泄漏。
- 请确认输入齿轮孔及电动机轴螺丝的深度，选择正确的内六角螺栓的尺寸和长度。

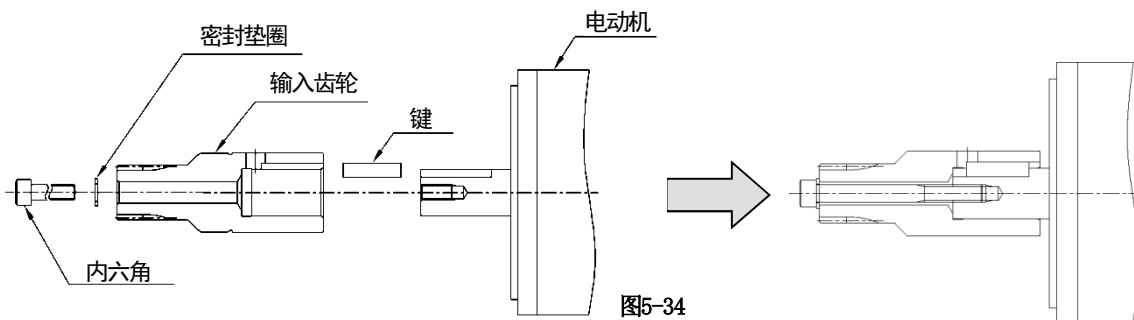


图5-34

- **直轴时(电动机轴底部位置)**

以下以定位螺丝紧固输入齿轮与电动机轴为例，进行说明。

请注意以下事项，按照步骤1~3实施作业。

- 在安装输入齿轮时，请勿让电动机轴受到冲击。

### 备注

- 在安装输入齿轮时，如果电动机轴受到冲击，则可能会导致电动机破损。

**步骤 1** • 将键安装到电动机轴上。

**步骤 2** • 将输入齿轮安装到电动机轴上。

- 请确认在安装面上无异物卡入。

### 备注

- 如果异物卡入安装面，则可能无法获得正常的安装精度，并且导致本产品性能降低，例如发生异响、振动等以及电动机损坏。

**步骤 3** • 使用定位螺丝紧固输入齿轮和电动机轴。

- 请使用螺丝紧固剂等，防止定位螺丝松动。

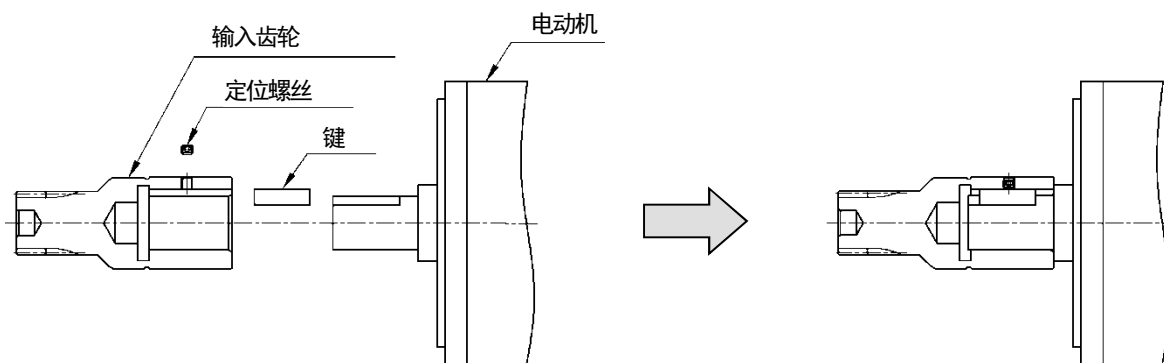


图5-35

### 备注

- 若不使用定位螺丝紧固剂，则可能键槽发生松动，并且导致本产品性能降低，例如发生异响、振动等以及电动机损坏。



### ● 锥形轴时

以下以牵引螺栓和六角螺母紧固输入齿轮与电动机轴为例，进行说明。

请注意以下事项，按照步骤1~4实施作业。

- 在安装输入齿轮时，请勿让电动机轴受到冲击。
- 请使用外径小于输入齿轮齿底径的六角螺母和密封垫圈。

### 备注

- 在安装输入齿轮时，如果电动机轴受到冲击，则可能会导致电动机破损。
- 如果使用外径大于输入齿轮齿底径的六角螺母以及密封垫圈，则六角螺母和密封垫圈可能会与直齿轮发生干涉，导致无法安装或直齿轮破损。

**步骤 1** • 将牵引螺栓安装到电动机轴上。

**步骤 2** • 将半圆键安装到电动机轴上。

**步骤 3** • 将输入齿轮安装到电动机轴上。

- 请确认在安装面上无异物卡入。

### 备注

- 如果异物卡入安装面，则可能无法获得正常的安装精度，并且导致本产品性能降低，例如发生异响、振动等以及电动机损坏。

**步骤 4** • 将六角螺母拧入牵引螺栓。

- 请使用双螺母或螺丝紧固剂等，防止六角螺母松动。

### 重要

- 如果需要密封时，请使用密封垫圈等进行密封。若没有密封可能会导致润滑剂泄漏。

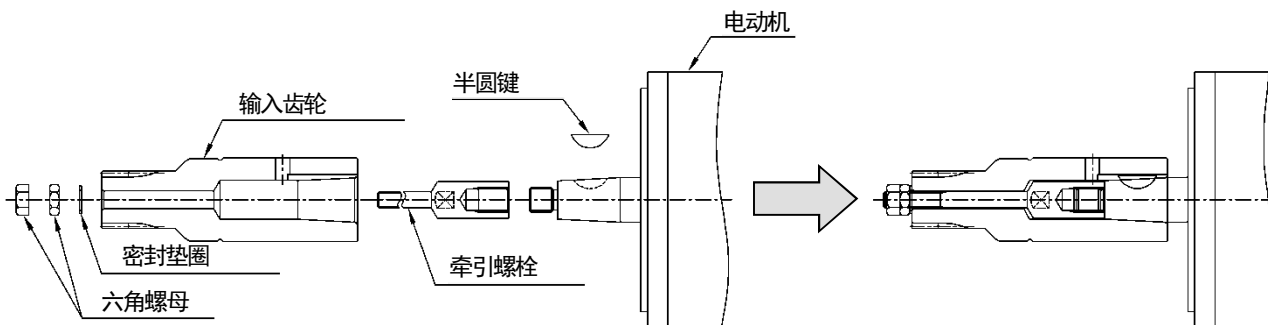


图5-36

### 5.2.3 电动机的安装

将电动机（已组装好输入齿轮）安装到减速机（带有电动机法兰）上。以下以油封密封输入齿轮时的安装方法为例，进行说明。

请注意以下事项，按照步骤1~3实施作业。

**步骤 1** • 将油封安装到电动机安装法兰上。

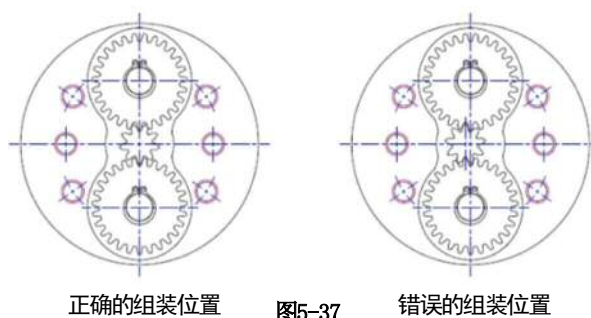
**步骤 2** • 将输入齿轮组装在电动机上，然后将电动机笔直插入减速机。

• 推入电动机时请勿用力过大。

• 请注意，要防止输入齿轮的齿轮部划伤油封的密封唇面。

• 请注意，要防止输入齿轮与直齿轮发生干涉，导致齿轮部受到损伤。

• 有2个直齿轮的产品，在将电动机插入时，请确认电动机与法兰面紧密贴合并无倾斜，如图5-37所示，确保输入齿轮处于“正确的组装位置”。若电动机与电动机安装法兰面存在缝隙，因可能处于图5-37所示的“错误的组装位置”，切勿用螺栓等进行紧固。



正确的组装位置

图5-37

错误的组装位置

#### 备注

- 如果推入电动机时用力过大，则可能会导致输入齿轮、直齿轮以及电动机破损。
- 在输入齿轮的齿轮部，如果油封的密封唇面被划伤，则会导致润滑剂泄漏。
- 如果输入齿轮与直齿轮发生干扰，导致齿轮部受到损伤，则可能引起异响。

**步骤 3** • 使用内六角螺栓等螺栓将电动机紧固在电动机安装法兰上。

• 请确认电动机的定位圆轴已准确地插入电动机安装法兰的定位圆孔。

• 请确认在安装面上无异物卡入。

#### 备注

- 如果异物卡入安装面，则可能无法获得正常的安装精度，并且导致本产品性能降低，例如发生异响、振动等以及电动机损坏。

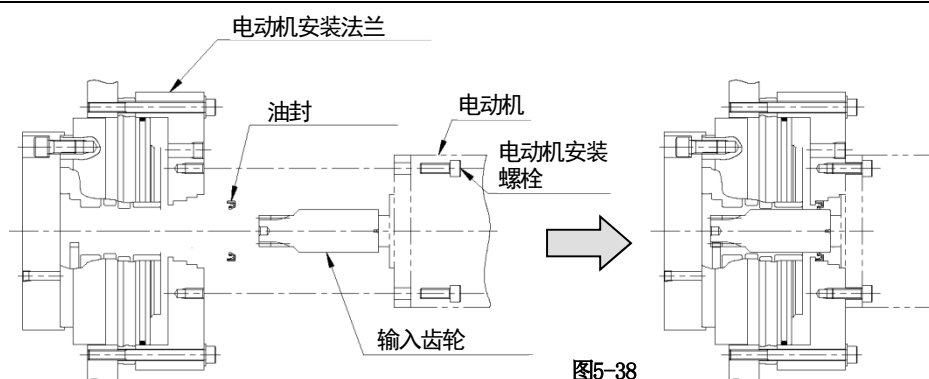


图5-38

※ 根据减速机形状和客户的装置，有各种安装方法。请确认外形尺寸图以及交货规格书，研究上述例子以外的安装方法。如有疑问，请向本公司的服务窗口咨询。

## 第6章 润滑剂的填充

在本章节中，针对润滑剂的填充进行说明。

在填充润滑剂之前，请注意以下事项。

- 本产品在本公司出货时未封入润滑剂。请务必按照规定使用量填充本公司指定的润滑剂，然后再运行。
- 利用气压等填充润滑剂时，请将设定压力设定为0.03Mpa以下。
- 相对于填充润滑剂的总容积，请预留确保10%左右的空间。

### 备注

- 如果减速机的内压增高，则油封可能会脱落，或者可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果填充过度，因运行时温度上升而使内压增高，则油封可能会脱落，或者可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果润滑剂填充量过少，则可能会导致减速机提前破损。

### 6.1. 润滑剂的使用注意事项

以下针对使用润滑剂时的注意事项进行说明。

### 注意

- 在使用润滑剂前，请务必阅读润滑剂容器上记载的注意事项等内容，并正确使用。如果使用方法不正确，则可能会危害健康。
- 请佩戴防护眼镜，以免润滑剂进入眼部。如果润滑剂进入眼部，则可能会引起炎症。
- 请穿戴橡胶手套，以免润滑剂接触到皮肤。如果润滑剂接触到皮肤，则可能会引起炎症。
- 切勿饮食或摄入口中。如果润滑剂进入口中，则可能会导致腹泻、呕吐。

### 重要

- 如有疑问，请参照产品安全性数据表（Safety Data Sheet）。如果手边没有产品安全性数据表，请向本公司的服务窗口咨询。

### **应急措施**

- 如果进入眼部时，请用清水清洗15分钟，并接受医师的治疗。
- 如果接触到皮肤时，请先擦拭干净，然后再用水和肥皂充分清洗。
- 如果误吸入，请将受害人移动至空气新鲜处，用毛毯等盖在受害者身上保暖，并使其保持安静，接受医师的治疗。
- 如误吞咽，请勿勉强设法吐出，应立即接受医师的治疗。


### **废油和废容器的处置**

- 关于处理方法有法律规定。请按照法律，正确地进行处理。
- 如有疑问，请确认产品安全性数据表内有关废弃时的注意事项，或者向本公司的服务窗口咨询后，再进行处理。

### **存储方法**





- 为防止垃圾、水分等的混入，请在使用后盖紧盖子。
- 请存储在阴凉处，避免受阳光直射，并要远离火源、热源。

## 6.2. 减速机的安装方向和润滑剂的封入量

根据减速机的安装方向,减速机内需要的封入量有所差异。在商品目录标准品“2.2. 商品目录标准品的品目体系”的各安装方向上,减速机内需要的封入量和对象范围(图中  区域)如下所示。请参考其内容,设定在客户设置环境下的润滑剂封入量。

### 6.2.1. 水平轴安装

#### · E系列与Original系列

减速机水平轴安装时,减速机内需要的封入量和对象范围(图中  区域)如图6-1所示。由于电动机安装侧的空间(图中  区域)不含在内,所以有空间时还请填充该空间部。但是,相对于减速机内的空间容积( 区域)加上电动机安装的空间( 区域)的总容积,请预留确保10%左右的空间。另外,关于商品目录外产品的封入量,请另行向本公司的服务窗口咨询。

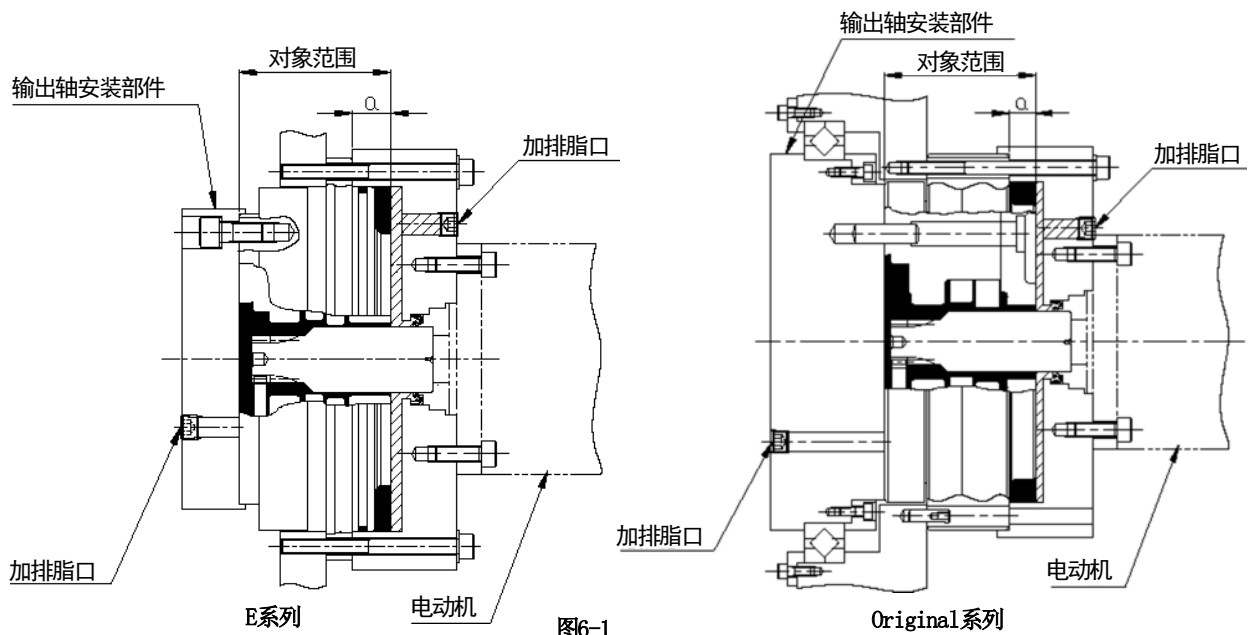


表 6-1








| 型号                      | 需要封入量 |                   | 尺寸a<br>(mm) |
|-------------------------|-------|-------------------|-------------|
|                         | (cc)  | (g) <sup>※1</sup> |             |
| RV-6E                   | 42    | (38)              | 17          |
| RV-20E                  | 87    | (78)              | 15          |
| RV-40E                  | 195   | (176)             | 21          |
| RV-80E(1) <sup>※2</sup> | 383   | (345)             | 21          |
| RV-80E(2) <sup>※2</sup> | 345   | (311)             | 21          |
| RV-110E                 | 432   | (389)             | 6.5         |
| RV-160E                 | 630   | (567)             | 10.5        |
| RV-320E                 | 1,040 | (936)             | 15.5        |
| RV-450E                 | 1,596 | (1,436)           | 18          |

※1. VIGOGREASE RE0的密度: 0.9g/cc

※2. (1)为输出轴螺栓紧固型,(2)为输出轴销并用型的封入量。

| 型号     | 需要封入量 |                   | 尺寸a<br>(mm) |
|--------|-------|-------------------|-------------|
|        | (cc)  | (g) <sup>※1</sup> |             |
| RV-15  | 88    | (79)              | 17          |
| RV-30  | 162   | (146)             | 15.5        |
| RV-60  | 258   | (232)             | 10.5        |
| RV-160 | 448   | (403)             | 17          |
| RV-320 | 884   | (796)             | 21.6        |
| RV-450 | 1,453 | (1,308)           | 21          |
| RV-550 | 1,967 | (1,770)           | 24          |

## · C系列

减速机水平轴安装时，减速机内需要的封入量和对象范围（图中  区域）如图6-2所示。当因使用低速管等造成内部空间时，请将该容积除外。此外，由于电动机安装侧的空间（ 区域）不含在内，所以有空间时还请填充该空间部。但是，相对于减速机内的空间容积（ 区域）加上电动机安装的空间（ 区域）的总容积，请预留确保10%左右的空间。电动机安装侧的空间（ 区域）包括了中心齿轮外部容积（ 区域）与减速机外部容积（ 区域），所以在计算电动机安装侧的空间容积时，请除去该外部容积后计算。（如表6-2所示，中心齿轮外部容积与减速机外部容积为品目标准品的数据。关于商品目录外产品的详情，请另行向本公司的服务窗口咨询。）

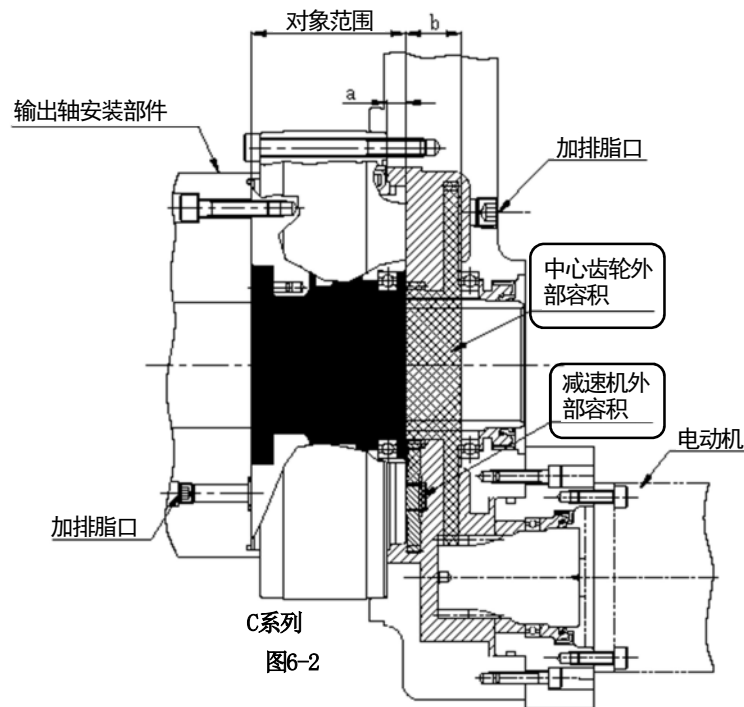


表 6-2

| 型号      | 需要封入量 |                   | 尺寸a<br>(mm) | 尺寸b<br>(mm) | 减速机外部<br>容积(cc) | 中心齿轮外部容<br>积(cc) |
|---------|-------|-------------------|-------------|-------------|-----------------|------------------|
|         | (cc)  | (g) <sup>※1</sup> |             |             |                 |                  |
| RV-10C  | 147   | (132)             | 9.5         | 16.85       | 4               | 70               |
| RV-27C  | 266   | (239)             | 10          | 21.35       | 10              | 83               |
| RV-50C  | 498   | (448)             | 11          | 23.35       | 21              | 208              |
| RV-100C | 756   | (680)             | 9.9         | 29.45       | 57              | 369              |
| RV-200C | 1,831 | (1,648)           | 18.5        | 37.7        | 93              | 642              |
| RV-320C | 3,536 | (3,182)           | 25          | 46.75       | 197             | 1,275            |
| RV-500C | 5,934 | (5,341)           | 32          | 49.7        | 310             | 1,803            |





※1. VIGGREASE RE0的密度：0.9g/cc

## 备注

- 相对于总容积，请务必预留确保10%左右的空间。如果填充过度，因运行时温度上升而使内压增高，则油封可能会脱落，或者可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果润滑剂填充量过少，则可能会导致减速机提前破损。
- 在图6-1与图6-2根据订购的内容，减速机的形状有时会 and 插图存在差异。其形状请参照商品目录以及单独提交的外形尺寸图和交货规格书。

### 6.2.2 垂直轴安装

· E系列与Original系列

减速机垂直轴安装时，减速机内需要的封入量和对象范围（图中  区域）如图6-3所示。由于电动机安装侧的空间（图中  区域）不在内，所以有空间时还请填充该空间部。但是，相对于减速机内的空间容积（ 区域）加上电动机安装的空间（ 区域）的总容积，请预留确保10%左右的空间。另外，关于商品目录外产品的封入量，请另行向本公司的服务窗口咨询。

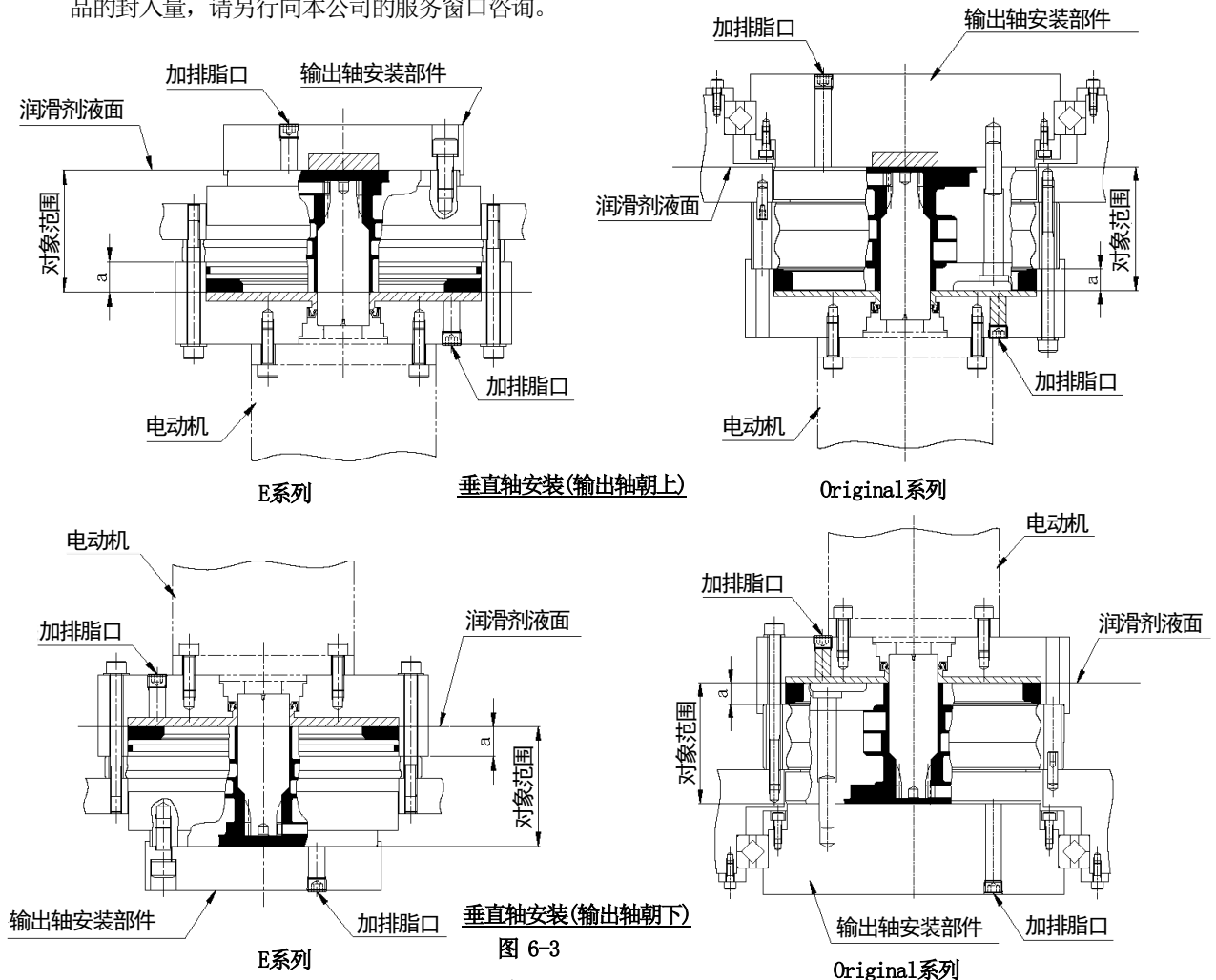


图 6-3

表 6-3








| 型号                      | 需要封入量 |                   | 尺寸a<br>(mm) |
|-------------------------|-------|-------------------|-------------|
|                         | (cc)  | (g) <sup>※1</sup> |             |
| RV-6E                   | 48    | (43)              | 17          |
| RV-20E                  | 100   | (90)              | 15          |
| RV-40E                  | 224   | (202)             | 21          |
| RV-80E(1) <sup>※2</sup> | 439   | (395)             | 21          |
| RV-80E(2) <sup>※2</sup> | 396   | (356)             | 21          |
| RV-110E                 | 495   | (446)             | 6.5         |
| RV-160E                 | 694   | (625)             | 10.5        |
| RV-320E                 | 1,193 | (1,074)           | 15.5        |
| RV-450E                 | 1,831 | (1,648)           | 18          |

| 型号     | 需要封入量 |                   | 尺寸a<br>(mm) |
|--------|-------|-------------------|-------------|
|        | (cc)  | (g) <sup>※1</sup> |             |
| RV-15  | 101   | (91)              | 17          |
| RV-30  | 186   | (167)             | 15.5        |
| RV-60  | 296   | (266)             | 10.5        |
| RV-160 | 514   | (463)             | 17          |
| RV-320 | 1,014 | (913)             | 21.6        |
| RV-450 | 1,663 | (1,497)           | 21          |
| RV-550 | 2,257 | (2,031)           | 24          |

※1. VIGOGREASE RE0的密度: 0.9g/cc

※2. (1)为输出轴螺栓紧固型, (2)为输出轴销并用型的封入量。

## · C系列

减速机垂直轴安装时，减速机内需要的封入量和对象范围（图中  区域）如图6-4所示。当因使用低速管等造成内部空间时，请将该容积除外。此外，由于电动机安装侧的空间（ 区域）不含在内，所以有空间时还请填充该空间部。但是，相对于减速机内的空间容积（ 区域）加上电动机安装的空间（ 区域）的总容积，请预留确保10%左右的空间。电动机安装侧的空间（ 区域）包括了中心齿轮外部容积（ 区域）与减速机外部容积（ 区域），所以在计算电动机安装侧的空间容积时，请除去该外部容积后计算。（如表6-4所示，齿轮外部容积与减速机外部容积为品目录标准品的数据。关于商品目录外产品的详情，请另行向本公司的服务窗口咨询。）

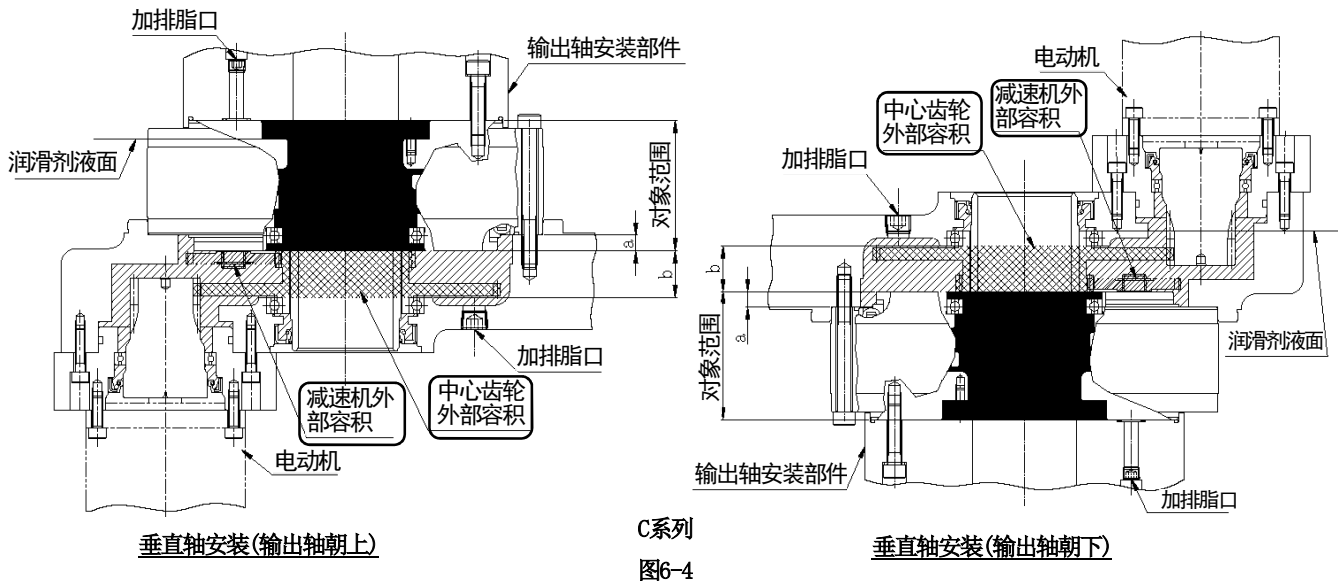


表 6-4

| 型号      | 需要封入量 |                   | 尺寸a<br>(mm) | 尺寸b<br>(mm) | 减速机外部<br>容积(cc) | 中心齿轮外<br>部容积(cc) |
|---------|-------|-------------------|-------------|-------------|-----------------|------------------|
|         | (cc)  | (g) <sup>※1</sup> |             |             |                 |                  |
| RV-10C  | 167   | (150)             | 9.5         | 16.85       | 4               | 70               |
| RV-27C  | 305   | (275)             | 10          | 21.35       | 10              | 83               |
| RV-50C  | 571   | (514)             | 11          | 23.35       | 21              | 208              |
| RV-100C | 857   | (771)             | 9.9         | 29.45       | 57              | 369              |
| RV-200C | 2,076 | (1,868)           | 18.5        | 37.7        | 93              | 642              |
| RV-320C | 4,047 | (3,642)           | 25          | 46.75       | 197             | 1,275            |
| RV-500C | 6,900 | (6,210)           | 32          | 49.7        | 310             | 1,803            |

※1. VIGOGREASE RE0的密度: 0.9g/cc

## 备注

- 相对于总容积，请务必预留确保10%左右的空间。如果填充过度，因运行时温度上升而使内压增高，则油封可能会脱落，或者可能会导致润滑剂泄漏。
- 如果润滑剂填充量过少，则可能会导致减速机提前破损。
- 在图6-3与图6-4中，根据订购的内容，减速机的形状有时会与插图存在差异。其形状请参照商品目录以及单独提交的外形尺寸图和交货规格书。



### 6.3. 润滑剂的填充方法

润滑剂的填充方法如下所示。

请注意以下事项，按照步骤1~7实施作业。

- 使用润滑剂时，请务必穿戴防护眼镜和橡胶手套。

#### 注意

- 如果润滑剂接触到眼部或皮肤，则可能会引起炎症。

**步骤 1** • 拆下加排脂口两侧的螺旋塞，在安装注油嘴等之后，安装充装机。

#### 重要

- 安装充装机时使加脂侧处于下方，则空气不易积存在减速机内部，能够顺利地填充润滑剂。

**步骤 2** • 使用充装机，填充指定润滑剂。

- 填充润滑剂时，请务必拆下排脂侧的加排脂口螺旋塞。
- 利用气压等填充润滑剂时，请将设定压力设定为0.03Mpa以下。

#### 备注

- 如果未拆下排脂侧的加排脂口螺旋塞，因内压增高可能会导致油封脱落、或油封的密封唇翻转。
- 如果减速机的内压增高，则油封可能会脱落，或者可能会导致润滑剂泄漏。
- 在图6-5中，根据订购的内容，减速机的形状有时会和插图存在差异。其形状请参照商品目录以及单独提交的外形尺寸图和交货规格书。

**步骤 3** • 在填充过程中，如果润滑剂从排脂侧的加排脂口溢出时，暂时停止填充。

**步骤 4** • 将充装机从注油嘴上拆下，并用螺旋塞塞住加脂侧和排脂侧的加排脂口。

**步骤 5** • 将减速机的输出轴旋转1~2圈。

#### 警告

- 旋转减速机的输出轴时，出于安全考虑，请尽量不要使用电动机。不得使用电动机时，请以低速运行，并且切勿触碰旋转部。否则可能会被卷入旋转部，导致重大的人身事故。

**步骤 6** • 重复**步骤 1 ~ 步骤 5**，直至润滑剂填充至规定使用量。

**步骤 7** • 在填充好规定使用量的润滑剂后，擦去附着在加排脂口的润滑剂，并使用以密封胶带等密封的螺旋塞将其塞住。

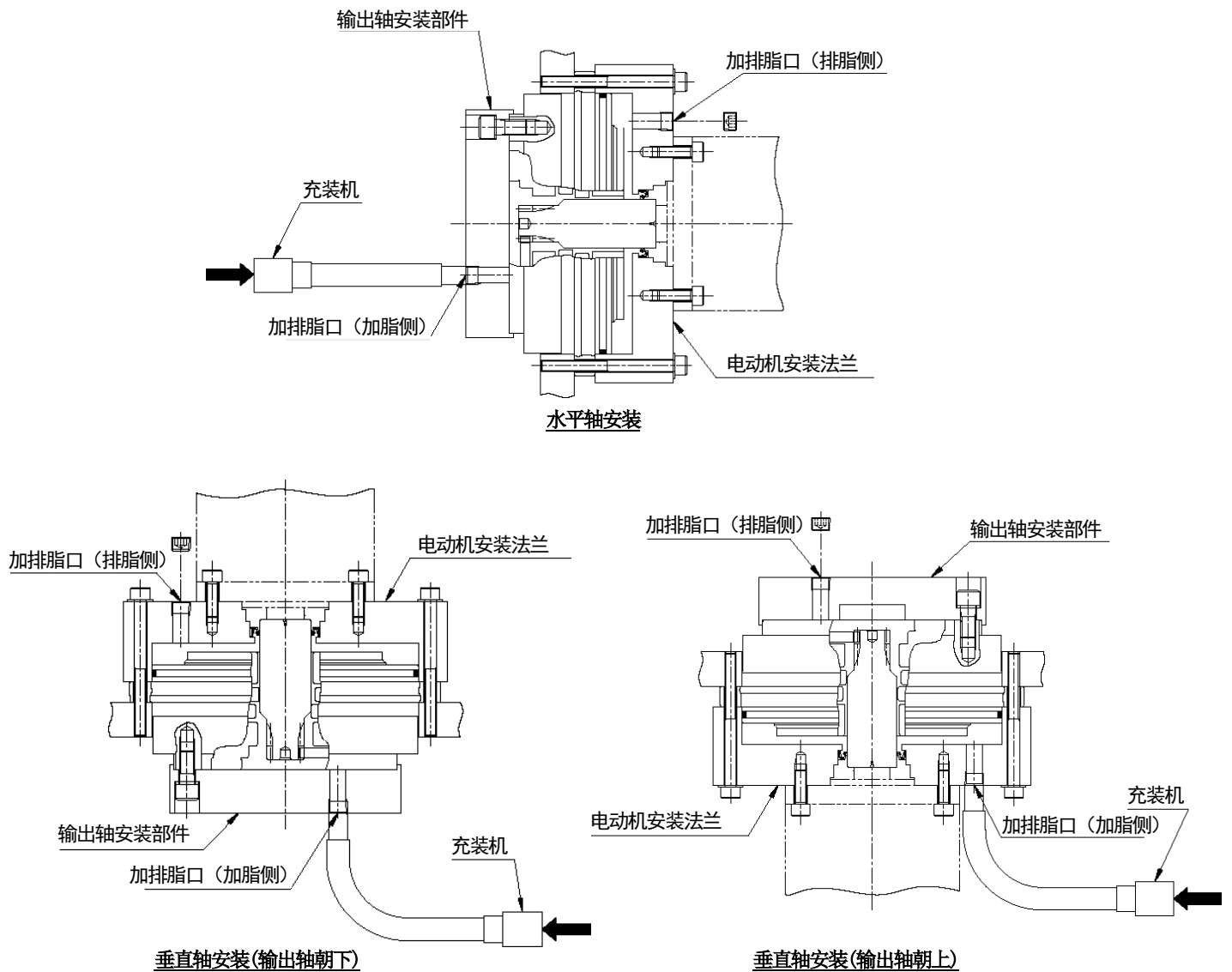


图6-5

## 第7章 运行

在本章节中，针对本产品的运行进行说明。

### 7.1. 关于运行前的确认

将本产品安装到客户的机器上后，在开始运行前请确认以下事项。

- 润滑剂的填充是否正确。
- 与对象部件的紧固是否正确。
- 安装螺栓是否正确拧紧。
- 旋转方向是否与计划一致。

### 7.2. 磨合运转

推荐在封入本公司指定润滑剂后实施磨合运转。

#### 重要

- 在封入润滑剂后，根据润滑剂的特性，运转时有时会发生异响和转矩不均的现象。如果这些症状在实施磨合运转30分钟以上（减速机的表面温度达到50℃左右为止）后消失，则没有质量问题。
- 在实施磨合运转时，请确认表8-1的项目。

### 7.3. 运行时的注意事项

运行前的确认和磨合运转结束后，请按照以下注意事项安全地运行机器。

#### 警告

- 在机器的运行中或者完全停止之前，请勿接近旋转部。否则可能会被卷入旋转部，导致重大的人身事故。
- 当发生异响、强烈振动等异常时，请立即停止运行，并且查明异常的原因，采取对策处理后方可运行。否则有可能因误动作导致人身事故。

#### 注意

- 在运行中减速机可能会发烫。在停止运行后直到减速机降温为止，切勿触碰减速机。否则可能会导致烫伤。
- 请勿在超出启动停止容许转矩、容许力矩、以及容许输出转速的条件下运行。否则可能会导致作业人员受伤或减速机破损。

#### 备注

- 请在减速机表面温度为60℃以下的运行条件下进行使用。否则可能导致提前破损。  
在减速机表面温度为40~60℃的条件下使用时，请参照“8.3.1. 润滑剂的更换时间”。

## 第8章 维护和检查

在本章节中，针对本产品的维护/检查进行说明。

### 8.1. 维护作业时的注意事项



**警告**

- 在机器运行中实施维护和检查作业时，请勿接近旋转部。否则可能会被卷入旋转部，导致重大的人身事故。
- 当发生异响、强烈振动等异常时，请立即停止运行，并且查明异常的原因，采取对策处理后方可运行。否则有可能因误动作导致人身事故。



**注意**

- 在运行中减速机可能会发烫。在停止运行后直到减速机降温为止，切勿触碰减速机。否则可能会导致烫伤。

在实施维护作业时，请按照以下注意事项安全地进行作业。

- 请穿着适合作业的服装，并使用正确的防护用具（防护眼镜、防护手套、安全鞋）。
- 请整理周围环境确保安全，以免发生二次灾害。
- 为了确保机器处于完全停止状态，请将客户的机器关闭电源，并且在作业时应注意防止无意中接通电源。

### 8.2. 日常检查

每天在作业前，请检查以下项目。

表 8-1

| 检查项目  | 检查内容                                |
|-------|-------------------------------------|
| 噪声    | 有无异响。此外，有无剧烈的声音变化。                  |
| 振动    | 振动是否大得异常。此外，有无剧烈的变化。                |
| 表面温度  | 减速机表面温度是否高得异常（通常在60℃以下）。此外，有无剧烈的变化。 |
| 螺栓    | 各部分安装螺栓有无松动。                        |
| 润滑剂泄漏 | 润滑剂有无从减速机周边的贴合面、油封部泄漏。              |

※ 请在远离旋转部的场所间接地确认连接部件等部件。




**警告**

- 在机器运行中，因检查作业需要接近机器时，请盖住旋转部。否则可能会被卷入旋转部，导致重大的人身事故。

## 8.3. 润滑剂的更换

### 8.3.1. 润滑剂的更换时间

在封入正确使用量的润滑剂后运行本产品时，因润滑剂劣化，标准更换时间为20,000小时。但是，在减速机表面温度为40℃以上(右图  区域)的条件下使用时，请检查润滑剂的劣化或污损程度，缩短润滑剂更换周期。关于本公司指定的润滑剂，请参照“4.2.7. 润滑剂”。

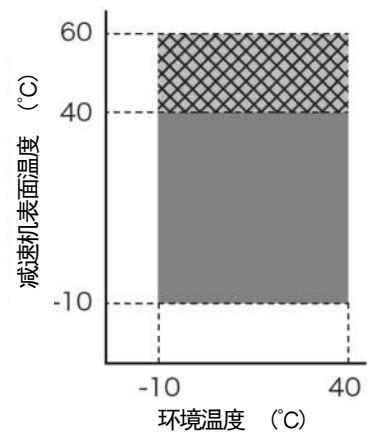


图 8-1

### 8.3.2. 润滑剂的更换步骤

润滑剂的更换方法如下所示。

请注意以下事项，按照步骤1~7实施作业。

- 使用润滑剂时，请务必穿戴防护眼镜和橡胶手套。
- 请用容器接取排出的润滑剂，确认其排出量并实施管理，使排出量与填充量相等。



- 在实施润滑剂更换等作业时，请关闭电源等动力源，实施锁定、挂牌，防止无意中启动。否则可能会被卷入旋转部，导致人身事故。



- 如果润滑剂接触到眼部或皮肤，则可能会引起炎症。
- 在润滑剂更换或维护等作业时，如果拆下了减速机附近的防护罩，在作业结束后，请务必安装防护罩恢复原样。



- 如果润滑剂填充过量，因内压增高可能会导致油封脱落或密封唇翻转、润滑剂泄漏。另外，如果润滑剂过少，则可能会导致润滑不良、减速机破损。
- 如果润滑剂填充量过少，则可能会导致减速机提前破损。
- 在图8-2中，根据订购的内容，减速机的形状有时会 and 插图存在差异。其形状请参照商品目录以及单独提交的外形尺寸图和交货规格书。

**步骤 1** • 旋转减速机的输出轴，将输出轴调整至加排脂口呈对角的位置。  
(在通过电力旋转输出轴进行位置调整时，不得接近装置以及减速机的附近。若不使用电力旋转输出轴，请先进行“步骤2”。)

**步骤 2** • 关闭机器的电源，确认机器已经完全停止。

**步骤 3** • 拆下加排脂口两侧的螺旋塞，从位于上侧的加排脂口排出润滑剂。  
• 请在减速机温度已降下的状态下，实施润滑剂排出作业。



- 如果在减速机处于温度较高的状态下拆下加排脂口的螺旋塞，可能会因高温的润滑剂喷出而导致烫伤。

**步骤 4** • 在加排脂口处准备好注油嘴等之后，安装注油枪。(参照图8-2)

- 步骤 5**
- 使用注油枪等从加脂侧的加排脂口填充润滑剂。
  - 填充润滑剂时，请务必拆下排脂侧的加排脂口螺旋塞。
  - 利用气压等填充润滑剂时，请将设定压力设定为0.03Mpa以下。

### 备注

- 如果未拆下排脂侧的加排脂口螺旋塞，因内压增高可能会导致油封脱落、或油封的密封唇翻转。
- 如果减速机的内压增高，则油封可能会脱落，或者可能会导致润滑剂泄漏。

- 步骤 6** • 填充润滑剂，直至填充过程中新的润滑剂从排脂侧的加排脂口溢出为止。

- 步骤 7** • 将充装机从注油嘴上拆下，并用螺旋塞塞住加脂侧和排脂侧的加排脂口。

- 步骤 8** • 将减速机的输出轴旋转1~2圈。

### 警告

- 旋转减速机的输出轴时，出于安全考虑，请尽量不要使用电动机。不得不使用电动机时，请以低速运行，并且切勿触碰旋转部。否则可能会被卷入旋转部，导致重大的人身事故。

- 步骤 9** • 重复**步骤3** ~ **步骤8**，直至润滑剂的填充量与排出量相等为止。

- 步骤 10** • 为了更有效地更换润滑剂，推荐对减速机内部实施清洗。

- 拆下加脂口的注油枪，在排脂口安装内六角螺旋塞等。实施输出轴换算，设定电动机转速，使输出轴转速为5~10rpm，运行1分钟左右。

### 重要

- 在设定转速时，请使用输出轴换算，还应考虑到客户的使用条件。

- 步骤 11** • 请再次实施**步骤2**~**步骤3**的作业。

- 步骤 12** • 在加排脂口安装内六角螺旋塞等。请更换新的密封胶带。

- 步骤 13** • 请擦干附着在周边的润滑剂。

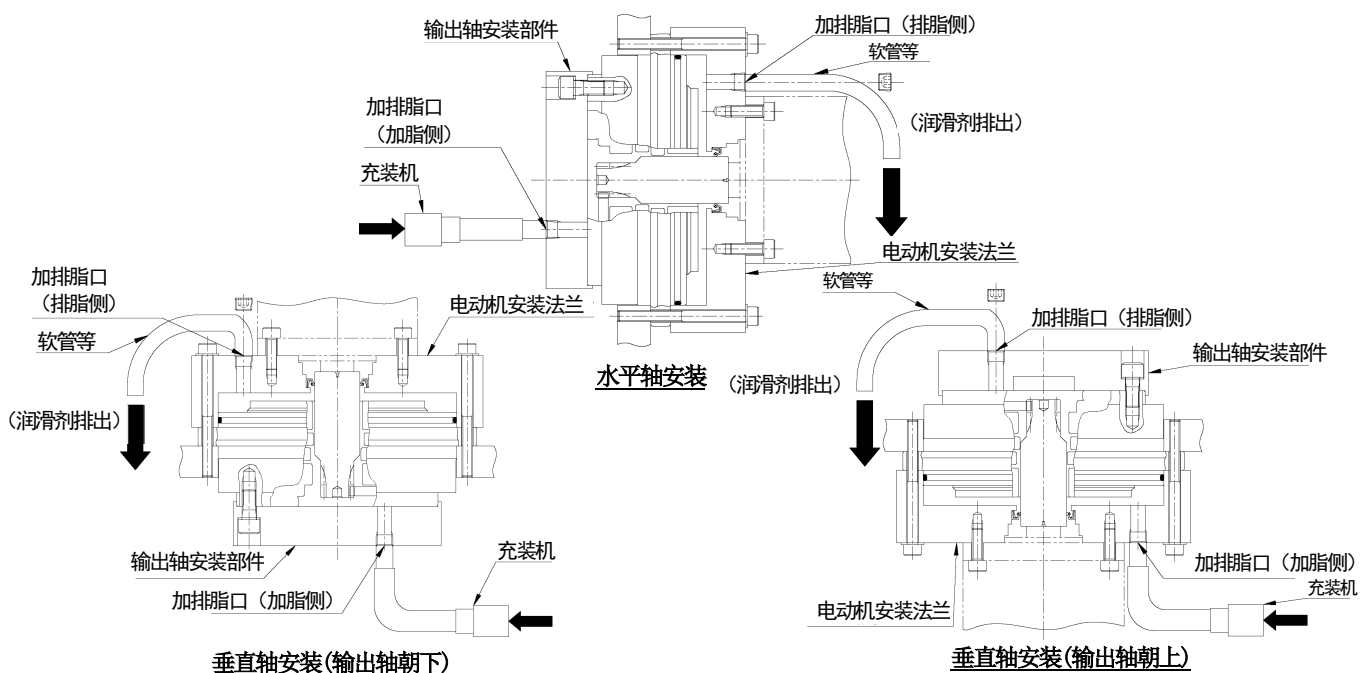


图 8-2

#### 8.4. 发生异常时的检查项目

当发生异响、振动、动作不良等异常时，请检查以下项目。

在确认检查项目后仍无法解决异常时，请从以下网站下载《减速机调查委托用表格》，填写必要事项后通过经销商联系本公司。

<http://precision.nabtesco.com/documents/request.html>

##### ● 设置减速机后立刻出现异常时

| 检查栏 | 项目                                  |
|-----|-------------------------------------|
|     | 设备的驱动部（电动机侧、减速机输出面侧）是否碰撞到了其他部件？     |
|     | 设备负荷（转矩、力矩载荷、推力负荷）是否超出了评估？          |
|     | 螺栓是否满足了需要个数，是否按照规定的紧固扭矩均匀地拧紧了？      |
|     | 减速机、电动机和贵公司部件的安装是否有倾斜？              |
|     | 是否按照规定使用量封入了本公司指定的润滑剂？              |
|     | 电动机的参数设定是否正确？                       |
|     | 是否存在共鸣、共振的部件？                       |
|     | 输入齿轮是否已正确地固定在电动机上？                  |
|     | 输入齿轮的齿面有无破损或撞击痕迹？                   |
|     | 输入齿轮的各项规格（精度、齿数、模数、变位系数、各部分尺寸）是否吻合？ |
|     | 是否按公差正确设计、制作了法兰等部件？                 |

##### ● 设备运转中出现异常时

| 检查栏 | 项目                         |
|-----|----------------------------|
|     | 设备的运转时间是否超出了理论寿命时间？        |
|     | 运转时，减速机表面温度是否高于平时？         |
|     | 运转条件是否有变更？                 |
|     | 螺栓是否有脱落或松开？                |
|     | 设备负荷（转矩、力矩载荷、推力负荷）是否超出了评估？ |
|     | 设备的驱动部是否碰撞到了其他部件？          |
|     | 是否发生了润滑脂渗漏、润滑剂量减少的问题？      |
|     | 是否从外部混入了水分、铁粉等异物？          |
|     | 是否使用了非指定的润滑剂？              |

将减速机组装到客户的装置上进行使用时，请参考上述检查项目，采取针对客户装置的故障诊断方法。

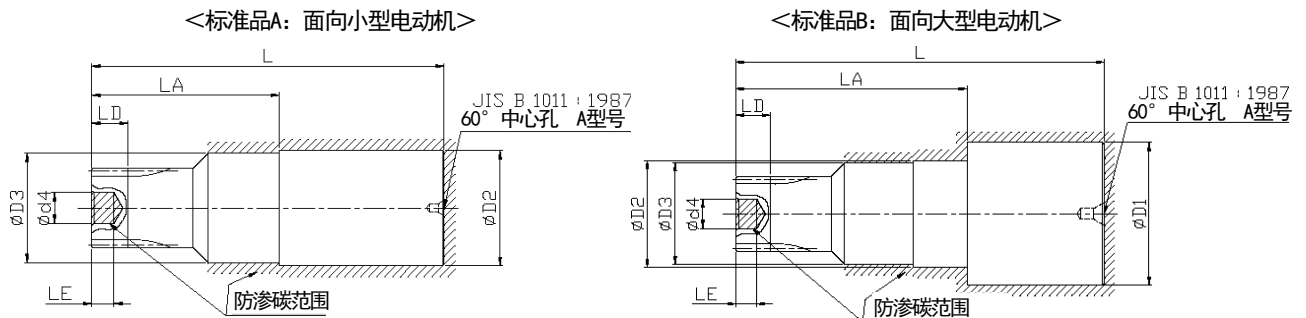
# 卷 末

## 输入齿轮的设计要领

本公司为了便于客户的补充加工，配备了对应各型号RV-□E、RV-□转速比的输入齿轮标准品。以下为一个设计加工的例子，请在参考其内容后，根据客户的用途，对标准输入齿轮进行补充加工。※输入齿轮标准品的型号与减比请参照“P60 输入齿轮标准品尺寸”。

### 输入齿轮标准品的规格

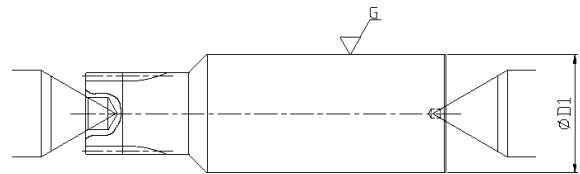
| 材料   |                          |
|------|--------------------------|
| 热处理  | 渗碳淬火回火                   |
| 表面硬度 | HRC58~62 (包括防渗碳范围)       |
| 材质   | SCM415 Normalizing、或其替代品 |



注记：上图显示的是补充加工前的形状。各部分的尺寸请确认P.56及P57的尺寸表。

#### · 补充加工时的基准

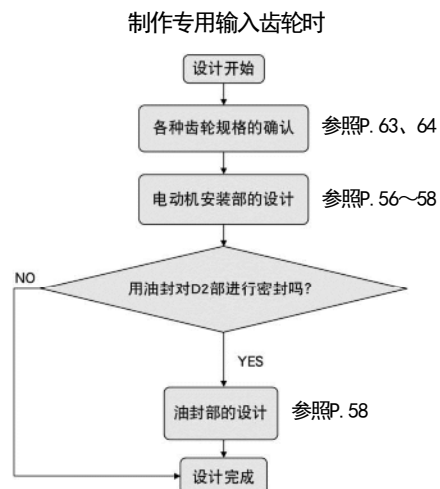
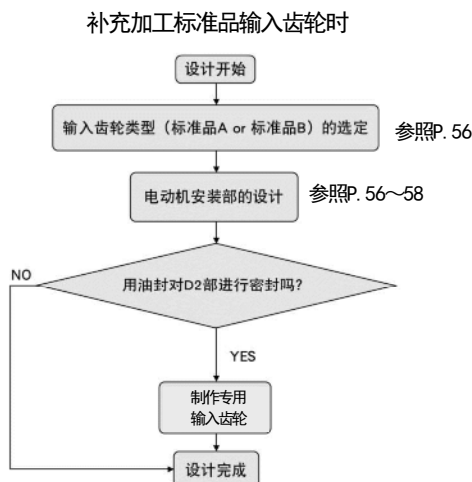
标准品输入齿轮全部以中心孔为基准进行加工，支柱外径D1也已进行了研磨加工。实施补充加工时，请以中心孔基准或支柱外径D1为基准面来使用。



### 输入齿轮的设计

以下介绍了输入齿轮的设计示例，请将其作为客户设计时的参考。

#### ● 设计流程





## ●输入齿轮类型的选定

输入齿轮标准品中有以下两种类型。

标准品A：面向小型电动机

标准品B：面向大型电动机

请参考下表选定所使用的输入齿轮的类型。

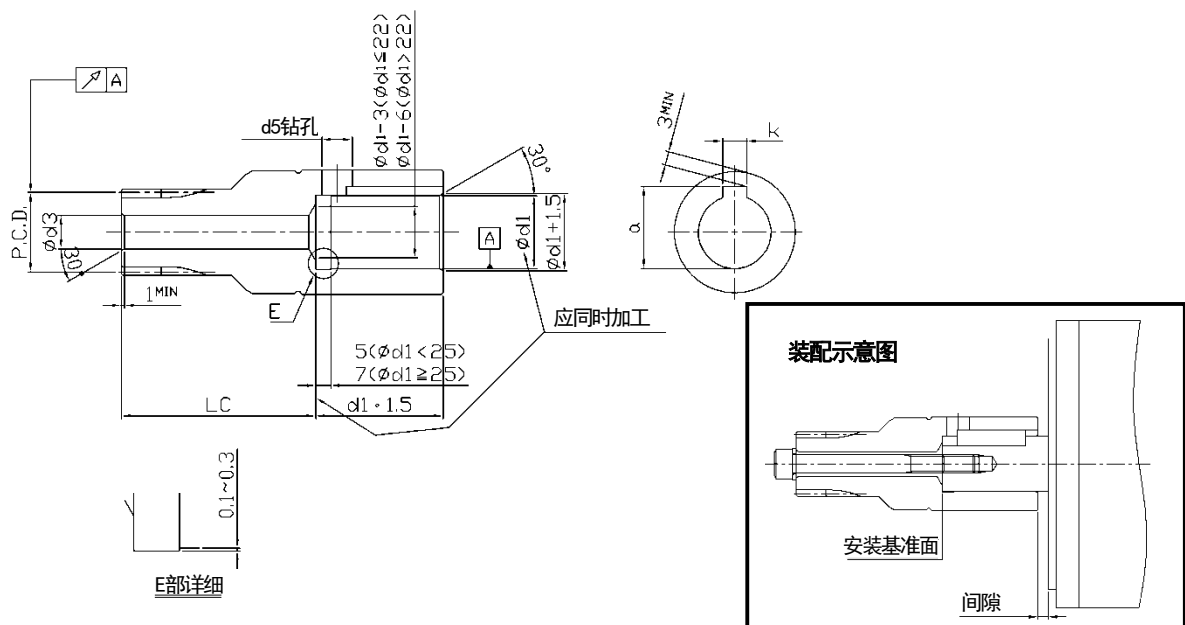
| 型号           | 标准品 A | 标准品 B |
|--------------|-------|-------|
| RV-6E        | φ16以下 |       |
| RV-20E、RV-15 | 低于φ14 | φ14以上 |
| RV-40E、RV-30 | 低于φ19 | φ19以上 |
| RV-80E、RV-60 | 低于φ24 | φ24以上 |
| RV-110E      | φ24以下 |       |

| 型号             | 标准品 A | 标准品 B |
|----------------|-------|-------|
| RV-160E、RV-160 | 低于φ28 | φ28以上 |
| RV-320E、RV-320 | 低于φ32 | φ32以上 |
| RV-450E、RV-450 | 低于φ42 | φ42以上 |
| RV-550         | φ40以下 |       |

注记：部分产品只有标准品A的型号。

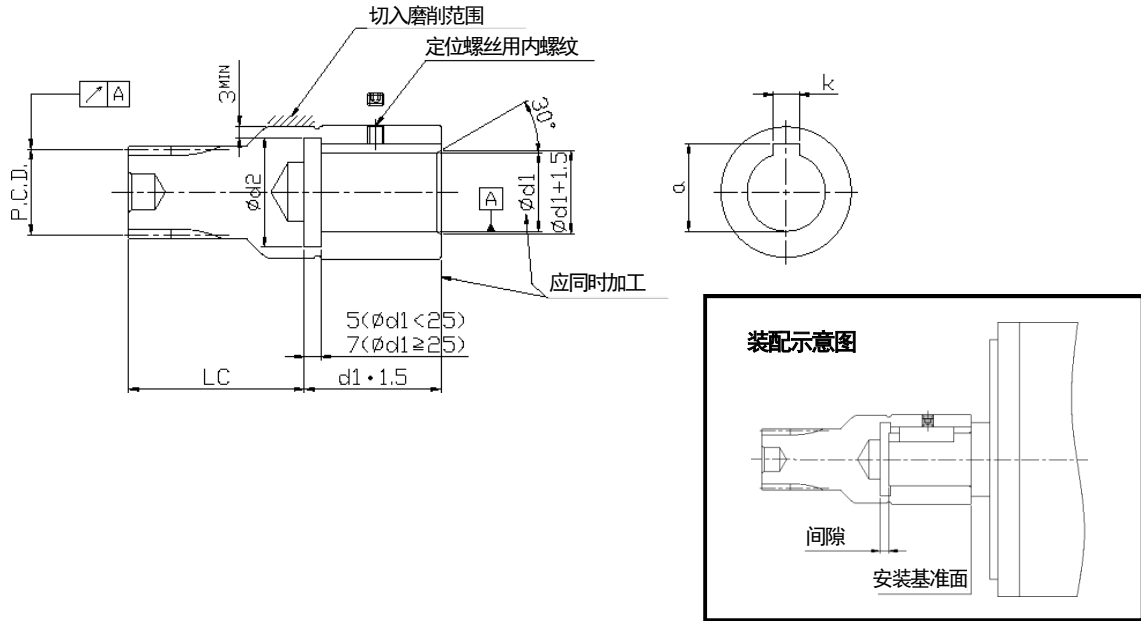
## ●电动机安装部的设计

<设计示例1：直轴时（电动机轴前端位置）>



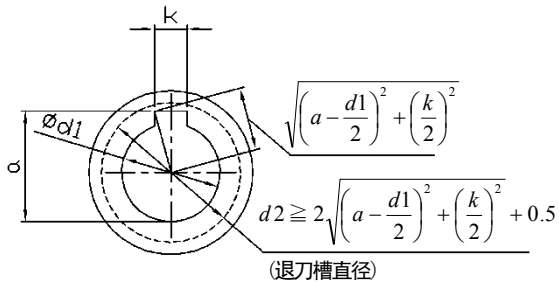
- 注记：
1. 电动机轴中如有内螺纹时，请用螺栓将输入齿轮和电动机轴拧紧。
  2. 螺栓贯穿孔直径 $d3$ 、齿圈径向跳动、轴孔位置LC请参考P. 56、P57尺寸表的补充加工后尺寸。
  3. 螺栓贯穿孔直径 $d3 >$ 齿面侧中心孔直径 $d4$ 时，由于是加工硬化层，所以请注意工具及加工等条件。
  4. 键槽的排屑孔直径 $d5$ 请以键槽宽度 $k+2$ mm为标准。（请设计为比键槽宽度 $k$ 更宽一些。）
  5. 电动机轴孔径 $d1$ 请根据所使用的电动机轴径进行设计。
  6. 键槽宽度 $k$ 以及键槽高度 $a$ 请参考使用键的规格。

<设计示例2: 直轴时(电动机轴底部位置)>



- 注记:
1. 电动机轴中如没有内螺纹时, 请用定位螺丝将输入齿轮和电动机轴拧紧。
  2. 由于“外侧有切入磨削面”等原因, 无法加工键槽排屑孔时, 请在设计时用退刀槽来代替。
  3. 齿圈径向跳动、轴孔位置LC请参考P. 56、57尺寸表的补充加工后尺寸。
  4. 电动机轴孔径d1请根据所使用的电动机轴径进行设计。
  5. 键槽宽度k以及键槽高度a请参考使用键的规格。
  6. 键槽的退刀槽直径d2请参考以下信息进行设计。

• 关于键槽的退刀槽直径



设定退刀槽的直径d2比键槽的内凹部分大一些。  
其中,

$$d2 \geq 2 \sqrt{\left(a - \frac{d1}{2}\right)^2 + \left(\frac{k}{2}\right)^2} + 0.5$$

请根据键槽公差及加工公差等以合适的值进行设计。以下介绍根据以上公式选定退刀槽直径的示例, 请在设计时加以参考。

退刀槽直径d2的选定示例

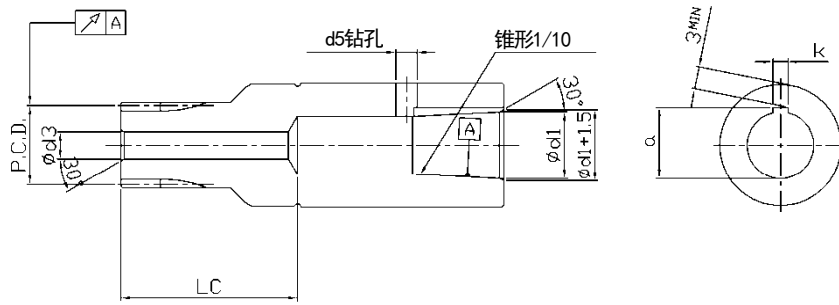
(单位 mm)

| 电动机轴孔径<br>φ d1 | 键槽宽度<br>k | 键槽高度<br>a | 退刀槽直径<br>φ d2 |
|----------------|-----------|-----------|---------------|
| 8              | 3         | 9.4       | 12            |
| 9              | 3         | 10.4      | 13            |
| 10             | 4         | 11.8      | 15            |
| 11             | 4         | 12.8      | 16            |
| 14             | 5         | 16.3      | 20            |
| 15             | 5         | 17.3      | 21            |
| 16             | 5         | 18.3      | 22            |
| 17             | 6         | 19.8      | 24            |
| 19             | 6         | 21.8      | 26            |

(单位 mm)

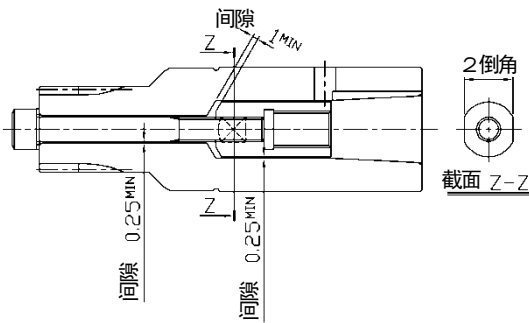
| 电动机轴孔径<br>φ d1 | 键槽宽度<br>k | 键槽高度<br>a | 退刀槽直径<br>φ d2 |
|----------------|-----------|-----------|---------------|
| 22             | 8         | 25.3      | 31            |
| 24             | 8         | 27.3      | 33            |
| 25             | 8         | 28.3      | 34            |
| 28             | 8         | 31.3      | 37            |
| 32             | 10        | 35.3      | 41            |
| 35             | 10        | 38.3      | 44            |
| 38             | 10        | 41.3      | 47            |
| 38             | 12        | 41.3      | 47            |
| 42             | 12        | 45.3      | 51            |

<设计示例3: 锥形轴时>

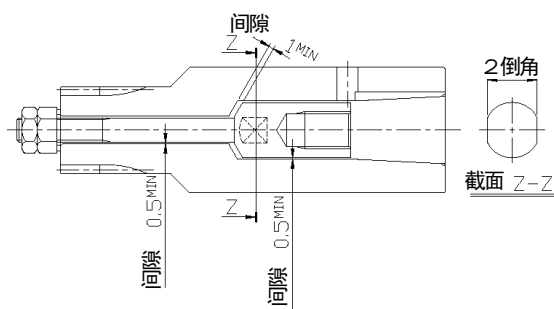


- 注记:
1. 螺栓贯穿孔直径 $d3$ 、齿圈径向跳动、轴孔位置 $LC$ 请参考P. 56、57的尺寸表的补充加工后尺寸。
  2. 电动机轴孔径 $d1$ 请根据所使用的电动机轴径进行设计。
  3. 键槽宽度 $k$ 以及键槽高度 $a$ 请参考使用键的规格。
  4. 与电动机轴的拧紧方法有两种。请参考以下信息使用牵引螺母、或牵引螺栓进行紧固。
  5. 由客户自己制作牵引螺母、牵引螺栓。或向本公司咨询。

· 用牵引螺母紧固时



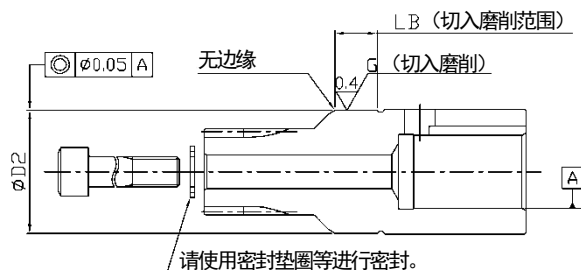
· 用牵引螺栓紧固时



● 油封部的设计

<设计示例4>

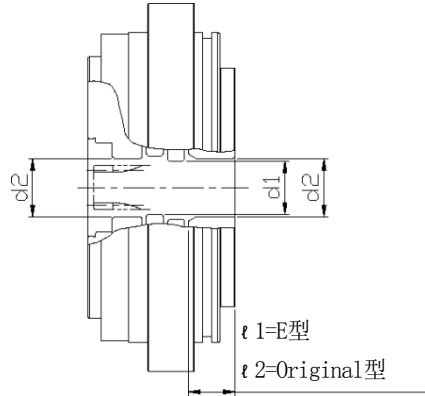
当需要油封的密封唇面时，请制作新输入齿轮，对D2部实施淬火后再进行切入磨削加工。



- 注记:
1. 设计规格因油封制造商不同而不同。请参考上述示例，必须向油封制造商进行确认并设计。
  2. 标准输入齿轮无相应的油封面，若需要油封的密封唇面时，请制作新输入齿轮。
  3. 油封的材质推荐氟化橡胶。
  4. 装配油封时，请注意避免密封唇部与齿轮接触，以免受损。
  5. 设计油封装配位置时，请避免油封密封唇脱离切入磨削范围。

●能贯通减速机内的速比与不能贯通的速比

能贯通减速机内的速比值与不能贯通的速比值如下所示。

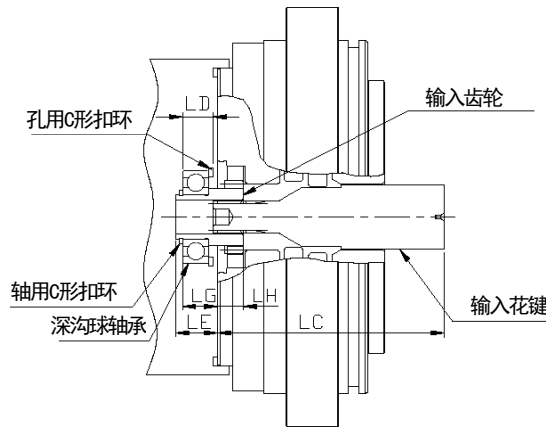


(单位:mm)

| 型号              | 孔径 |    | 深度   |      | 能贯通的速比                                  |   | 不能贯通的速比          |                  |
|-----------------|----|----|------|------|---|---|------------------|------------------|
|                 | d1 | d2 | l1   | l2   | 输出轴转速                                   | 外壳转速                                    | 输出轴转速            | 外壳转速             |
| RV-6E           | 19 | 21 | 18   | -    | 53.5, 59, 79, 103                       | 52.5, 58, 78, 102                       | 31, 43           | 30, 42           |
| RV-20E, RV-15   | 22 | 24 | 18.5 | 18.5 | 81, 105, 121, 141                       | 80, 104, 120, 140                       | 57               | 56               |
| RV-40E, RV-30   | 27 | 30 | 23.5 | 19.5 | 81, 105, 121, 153                       | 80, 104, 120, 152                       | 57               | 56               |
| RV-80E, RV-60   | 37 | 40 | 23   | 17.5 | 81, 101, 121, 153                       | 80, 100, 120, 152                       | 57               | 56               |
| RV-110E         | 39 | 42 | 20   | -    | 81, 111, 127.7, 161, 175.2              | 80, 110, 126.7, 160, 174.2              | -                | -                |
| RV-160E, RV-160 | 43 | 47 | 30   | 22   | 81, 101, 129, 145, 171                  | 80, 100, 128, 144, 170                  | 66 <sup>※1</sup> | 65 <sup>※1</sup> |
| RV-320E, RV-320 | 47 | 52 | 34   | 28.3 | 81, 101, 118.5, 129, 141, 171, 185      | 80, 100, 117.5, 128, 140, 170, 184      | 66 <sup>※1</sup> | 65 <sup>※1</sup> |
| RV-450E, RV-450 | 57 | 62 | 40   | 28.5 | 81, 101, 118.5, 129, 154.8, 171, 192.42 | 80, 100, 117.5, 128, 153.8, 170, 191.42 | 66 <sup>※1</sup> | 65 <sup>※1</sup> |
| RV-550          | 66 | 72 | -    | -    | 123, 141, 163.5, 192.42                 | 122, 140, 162.5, 191.42                 | -                | -                |

※1 输入齿轮的各种规格值内未记载。如有需要，请向本公司咨询。

由于输入齿轮的平齿轮部外径随着速比的变小而增大，因此无法贯通减速机内部。此时请参照下图，准备深沟球轴承和C型扣环。输入花键标准品的尺寸如P60※所示。



(单位:mm)

| 型号                          | LC  | LD <sup>+0.1/0</sup> | LE   | LG <sup>±0.1</sup> | LH   | 深沟球轴承 |
|-----------------------------|-----|----------------------|------|--------------------|------|-------|
| RV-6E                       | 92  | 10.3                 | 16   | 13                 | 7.5  | 6002  |
| RV-20E, RV-15               | 90  | 11.7                 | 17   | 14                 | 9    | 6003  |
| RV-40E, RV-30               | 103 | 13.9                 | 19   | 16                 | 11.5 | 6004  |
| RV-80E, RV-60 <sup>※2</sup> | 109 | 13.9                 | 15.5 | 12                 | 16   | 6005  |
| RV-80E, RV-60 <sup>※3</sup> | 105 | 13.9                 | 19.5 | 16                 | 12   | 6005  |
| RV-160E                     | 128 | 15.1                 | 21   | 17                 | 16   | 6006  |
| RV-320E                     | 148 | 16.1                 | 22   | 18                 | 20   | 6007  |
| RV-450E                     | 195 | 17.6                 | 26   | 22.5               | 21   | 6008  |

※2 输出轴螺栓紧固型

※3 输出轴销并用紧固型

## 输入齿轮标准品尺寸

(单位mm)

| 转速比<br>代码 | 补充加工前(交付时)尺寸 |    |                                 |         |    |           |           |         |    |           | 补充加工后尺寸         |            |           |                   |                   |
|-----------|--------------|----|---------------------------------|---------|----|-----------|-----------|---------|----|-----------|-----------------|------------|-----------|-------------------|-------------------|
|           | $\phi D3$    | LE | LD <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub> | [标准品 A] |    |           | $\phi D2$ | [标准品 B] |    |           | $\phi d3^{MAX}$ | 齿圈径<br>向跳动 | [标准品 A]   | [标准品 B]           |                   |
|           |              |    |                                 | L       | LA | $\phi d4$ |           | L       | LA | $\phi d5$ |                 |            | $\phi D1$ | LC <sup>MIN</sup> | LC <sup>MIN</sup> |
| ※ 31      | 18           | 5  | 12                              | 96      | 60 | 4.5       | 28        | /       | /  | /         | /               | 5.2        | -         | 63                | /                 |
| ※ 43      |              | 5  | 12                              | 96      | 60 | 4.5       |           |         |    |           |                 | 5.2        | -         | 63                |                   |
| 53.5      |              | 5  | 6                               | 90      | 54 | 4.5       |           |         |    |           |                 | 8.5        | 0.047     | 57                |                   |
| 59        |              | 5  | 6                               | 90      | 54 | 4.5       |           |         |    |           |                 | 7.5        | 0.047     | 57                |                   |
| 79        |              | 5  | 6                               | 90      | 54 | 4.5       |           |         |    |           |                 | 5.5        | 0.050     | 57                |                   |
| 103       |              | 5  | 6                               | 90      | 54 | 4.5       |           |         |    |           |                 | 4.4        | 0.043     | 57                |                   |

(单位mm)

| 转速比<br>代码 | 补充加工前(交付时)尺寸 |    |                                 |       |    |           |           |       |    |           | 补充加工后尺寸         |            |           |                   |                   |    |     |     |       |    |    |
|-----------|--------------|----|---------------------------------|-------|----|-----------|-----------|-------|----|-----------|-----------------|------------|-----------|-------------------|-------------------|----|-----|-----|-------|----|----|
|           | $\phi D3$    | LE | LD <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub> | 标准品 A |    |           | $\phi D2$ | 标准品 B |    |           | $\phi d3^{MAX}$ | 齿圈径<br>向跳动 | [标准品 A]   | [标准品 B]           |                   |    |     |     |       |    |    |
|           |              |    |                                 | L     | LA | $\phi d4$ |           | L     | LA | $\phi d5$ |                 |            | $\phi D1$ | LC <sup>MIN</sup> | LC <sup>MIN</sup> |    |     |     |       |    |    |
| ※ 57      | 21.5         | 6  | 16                              | 95    | 53 | 5.5       | 23.5      | /     | /  | /         | /               | /          | /         | /                 | 5.6               | -  | 56  | 76  |       |    |    |
| 81        |              | 6  | 8                               | 95    | 46 | 5.5       |           |       |    |           |                 |            |           |                   | 100               | 66 | 5.5 | 9.2 | 0.050 | 49 | 69 |
| 105       |              | 6  | 8                               | 95    | 46 | 5.5       |           |       |    |           |                 |            |           |                   | 100               | 66 | 5.5 | 6.7 | 0.050 | 49 | 69 |
| 121       |              | 6  | 8                               | 95    | 46 | 5.5       |           |       |    |           |                 |            |           |                   | 100               | 66 | 5.5 | 5.2 | 0.050 | 49 | 69 |
| 141       |              | 6  | 8                               | 95    | 46 | 5.5       |           |       |    |           |                 |            |           |                   | 100               | 66 | 5.5 | 6.5 | 0.043 | 49 | 69 |
| 161       |              | 6  | 8                               | 95    | 46 | 5.5       |           |       |    |           |                 |            |           |                   | 100               | 66 | 5.5 | 5.8 | 0.043 | 49 | 69 |

(单位mm)

| 转速比<br>代码 | 补充加工前(交付时)尺寸 |    |                                 |         |    |           |           |         |    |           | 补充加工后尺寸         |            |           |                   |                   |   |     |    |     |      |       |    |    |
|-----------|--------------|----|---------------------------------|---------|----|-----------|-----------|---------|----|-----------|-----------------|------------|-----------|-------------------|-------------------|---|-----|----|-----|------|-------|----|----|
|           | $\phi D3$    | LE | LD <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub> | [标准品 A] |    |           | $\phi D2$ | [标准品 B] |    |           | $\phi d3^{MAX}$ | 齿圈径<br>向跳动 | [标准品 A]   | [标准品 B]           |                   |   |     |    |     |      |       |    |    |
|           |              |    |                                 | L       | LA | $\phi d4$ |           | L       | LA | $\phi d5$ |                 |            | $\phi D1$ | LC <sup>MIN</sup> | LC <sup>MIN</sup> |   |     |    |     |      |       |    |    |
| ※ 57      | 26.5         | 7  | 15                              | 105     | 58 | 6.8       | 29.5      | /       | /  | /         | /               | /          | /         | /                 | /                 | / | 7   | -  | 61  | 84   |       |    |    |
| 81        |              | 7  | 10                              | 100     | 53 | 7         |           |         |    |           |                 |            |           |                   |                   |   | 115 | 76 | 6.6 | 14.5 | 0.050 | 56 | 79 |
| 105       |              | 7  | 10                              | 100     | 53 | 7         |           |         |    |           |                 |            |           |                   |                   |   | 115 | 76 | 6.6 | 9    | 0.053 | 56 | 79 |
| 121       |              | 7  | 10                              | 100     | 53 | 7         |           |         |    |           |                 |            |           |                   |                   |   | 115 | 76 | 6.6 | 9.7  | 0.050 | 56 | 79 |
| 153       |              | 7  | 10                              | 100     | 53 | 7         |           |         |    |           |                 |            |           |                   |                   |   | 115 | 76 | 6.6 | 6.7  | 0.050 | 56 | 79 |

(单位mm)

| 转速比<br>代码 | 补充加工前(交付时)尺寸 |    |                                 |         |    |           |           |         |    |           | 补充加工后尺寸         |            |           |                   |                   |   |   |   |     |    |      |      |       |      |    |
|-----------|--------------|----|---------------------------------|---------|----|-----------|-----------|---------|----|-----------|-----------------|------------|-----------|-------------------|-------------------|---|---|---|-----|----|------|------|-------|------|----|
|           | $\phi D3$    | LE | LD <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub> | [标准品 A] |    |           | $\phi D2$ | [标准品 B] |    |           | $\phi d3^{MAX}$ | 齿圈径<br>向跳动 | [标准品 A]   | [标准品 B]           |                   |   |   |   |     |    |      |      |       |      |    |
|           |              |    |                                 | L       | LA | $\phi d4$ |           | L       | LA | $\phi d5$ |                 |            | $\phi D1$ | LC <sup>MIN</sup> | LC <sup>MIN</sup> |   |   |   |     |    |      |      |       |      |    |
| ※ 57      | -            | 7  | 17                              | 110     | 35 | 6.8       | 36        | /       | /  | /         | /               | /          | /         | /                 | /                 | / | / | / | 7   | -  | 61.4 | 91   |       |      |    |
| 81        |              | 7  | 10                              | 100     | 29 | 7         |           |         |    |           |                 |            |           |                   |                   |   |   |   | 130 | 80 | 9    | 18.3 | 0.059 | 38.3 | 83 |
| 101       |              | 7  | 10                              | 100     | 29 | 7         |           |         |    |           |                 |            |           |                   |                   |   |   |   | 130 | 80 | 9    | 13   | 0.053 | 40   | 83 |
| 121       |              | 7  | 10                              | 100     | 29 | 7         |           |         |    |           |                 |            |           |                   |                   |   |   |   | 130 | 80 | 9    | 11.4 | 0.053 | 41.8 | 83 |
| 153       |              | 7  | 10                              | 100     | 29 | 7         |           |         |    |           |                 |            |           |                   |                   |   |   |   | 130 | 80 | 9    | 7.9  | 0.053 | 43.6 | 83 |

带※记号的速比代码为输入花键标准品的尺寸。  
 齿轮的各种规格数据请参照P62各型号的输入花键。

(单位mm)

| 转速比<br>代码 | 补充加工前(交付时)尺寸 |    |                                 |         |    |           |           |         |    |           |           | 补充加工后尺寸         |            |                   |                   |
|-----------|--------------|----|---------------------------------|---------|----|-----------|-----------|---------|----|-----------|-----------|-----------------|------------|-------------------|-------------------|
|           | $\phi D3$    | LE | LD <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub> | [标准品 A] |    |           |           | [标准品 B] |    |           |           | $\phi d3^{MAX}$ | 齿圈径<br>向跳动 | [标准品 A]           | [标准品 B]           |
|           |              |    |                                 | L       | LA | $\phi d4$ | $\phi D2$ | L       | LA | $\phi d5$ | $\phi D1$ |                 |            | LC <sup>MIN</sup> | LC <sup>MIN</sup> |
| 81        | 38           | 7  | 13                              | 120     | 70 | 9         | 40        | /       |    |           |           | 28.7            | 0.055      | 73                | /                 |
| 111       |              | 7  | 13                              | 120     | 70 | 9         |           |         |    |           |           | 22.5            | 0.050      | 73                |                   |
| 161       |              | 7  | 13                              | 120     | 70 | 9         |           |         |    |           |           | 17              | 0.050      | 73                |                   |
| 175.28    |              | 7  | 13                              | 120     | 70 | 9         |           |         |    |           |           | 15.7            | 0.050      | 73                |                   |

(单位mm)

| 转速比<br>代码 | 补充加工前(交付时)尺寸 |    |                                 |         |    |           |           |         |     |           |           | 补充加工后尺寸         |            |                   |                   |
|-----------|--------------|----|---------------------------------|---------|----|-----------|-----------|---------|-----|-----------|-----------|-----------------|------------|-------------------|-------------------|
|           | $\phi D3$    | LE | LD <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub> | [标准品 A] |    |           |           | [标准品 B] |     |           |           | $\phi d3^{MAX}$ | 齿圈径<br>向跳动 | [标准品 A]           | [标准品 B]           |
|           |              |    |                                 | L       | LA | $\phi d4$ | $\phi D2$ | L       | LA  | $\phi d5$ | $\phi D1$ |                 |            | LC <sup>MIN</sup> | LC <sup>MIN</sup> |
| 81        | -            | 8  | 15                              | 120     | 35 | 7         | 42        | 170     | 105 | 9         | 50        | 20.2            | 0.059      | 44.5              | 108               |
| 101       |              | 8  | 15                              | 120     | 35 | 7         |           | 170     | 105 | 9         |           | 16.2            | 0.059      | 46.5              | 108               |
| 129       |              | 8  | 15                              | 120     | 35 | 7         |           | 170     | 105 | 9         |           | 11.2            | 0.053      | 49                | 108               |
| 145       |              | 8  | 15                              | 120     | 35 | 7         |           | 170     | 105 | 9         |           | 14.2            | 0.050      | 51.8              | 108               |
| 171       |              | 8  | 15                              | 120     | 35 | 7         |           | 170     | 105 | 9         |           | 13.1            | 0.050      | 53.4              | 108               |

(单位mm)

| 转速比<br>代码 | 补充加工前(交付时)尺寸 |    |                                 |         |    |           |           |         |     |           |           | 补充加工后尺寸         |            |                   |                   |
|-----------|--------------|----|---------------------------------|---------|----|-----------|-----------|---------|-----|-----------|-----------|-----------------|------------|-------------------|-------------------|
|           | $\phi D3$    | LE | LD <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub> | [标准品 A] |    |           |           | [标准品 B] |     |           |           | $\phi d3^{MAX}$ | 齿圈径<br>向跳动 | [标准品 A]           | [标准品 B]           |
|           |              |    |                                 | L       | LA | $\phi d4$ | $\phi D2$ | L       | LA  | $\phi d5$ | $\phi D1$ |                 |            | LC <sup>MIN</sup> | LC <sup>MIN</sup> |
| 81        | -            | 11 | 16                              | 140     | 35 | 11        | 46        | 185     | 122 | 11        | 50        | 29              | 0.059      | 45.6              | 125               |
| 101       |              | 11 | 16                              | 140     | 35 | 11        |           | 185     | 122 | 11        |           | 25              | 0.059      | 47.6              | 125               |
| 118.5     |              | 11 | 16                              | 140     | 35 | 11        |           | 185     | 122 | 11        |           | 21              | 0.059      | 49.6              | 125               |
| 129       |              | 11 | 16                              | 140     | 35 | 11        |           | 185     | 122 | 11        |           | 19              | 0.059      | 50.6              | 125               |
| 141       |              | 11 | 16                              | 140     | 35 | 11        |           | 185     | 122 | 11        |           | 17              | 0.059      | 51.6              | 125               |
| 171       |              | 11 | 16                              | 140     | 35 | 11        |           | 185     | 122 | 11        |           | 13              | 0.053      | 53.6              | 125               |
| 185       |              | 11 | 16                              | 140     | 35 | 11        |           | 185     | 122 | 11        |           | 14.2            | 0.050      | 55.1              | 125               |

(单位mm)

| 转速比<br>代码 | 补充加工前(交付时)尺寸 |    |                                 |         |    |           |           |         |     |           |           | 补充加工后尺寸         |            |                   |                   |
|-----------|--------------|----|---------------------------------|---------|----|-----------|-----------|---------|-----|-----------|-----------|-----------------|------------|-------------------|-------------------|
|           | $\phi D3$    | LE | LD <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub> | [标准品 A] |    |           |           | [标准品 B] |     |           |           | $\phi d3^{MAX}$ | 齿圈径<br>向跳动 | [标准品 A]           | [标准品 B]           |
|           |              |    |                                 | L       | LA | $\phi d4$ | $\phi D2$ | L       | LA  | $\phi d5$ | $\phi D1$ |                 |            | LC <sup>MIN</sup> | LC <sup>MIN</sup> |
| 81        | -            | 8  | 18                              | 155     | 38 | 11        | 56        | 215     | 139 | 11        | 58        | 32.6            | 0.059      | 54.1              | 142               |
| 101       |              | 8  | 18                              | 155     | 38 | 11        |           | 215     | 139 | 11        |           | 28.3            | 0.059      | 56.3              | 142               |
| 118.5     |              | 8  | 18                              | 155     | 38 | 11        |           | 215     | 139 | 11        |           | 23.8            | 0.059      | 58.5              | 142               |
| 129       |              | 8  | 18                              | 155     | 38 | 11        |           | 215     | 139 | 11        |           | 21.5            | 0.059      | 59.7              | 142               |
| 154.8     |              | 8  | 18                              | 155     | 38 | 11        |           | 215     | 139 | 11        |           | 17.1            | 0.059      | 61.9              | 142               |
| 171       |              | 8  | 18                              | 155     | 38 | 11        |           | 215     | 139 | 11        |           | 14.8            | 0.059      | 63                | 142               |
| 192.4     |              | 8  | 18                              | 155     | 38 | 11        |           | 215     | 139 | 11        |           | 15.1            | 0.053      | 65                | 142               |

(单位mm)

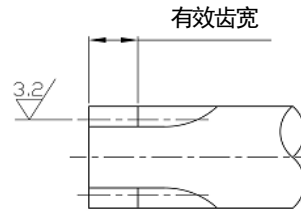
| 转速比<br>代码 | 补充加工前(交付时)尺寸 |    |                                 |         |    |           |           |         |    |           |           | 补充加工后尺寸         |            |                   |                   |
|-----------|--------------|----|---------------------------------|---------|----|-----------|-----------|---------|----|-----------|-----------|-----------------|------------|-------------------|-------------------|
|           | $\phi D3$    | LE | LD <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub> | [标准品 A] |    |           |           | [标准品 B] |    |           |           | $\phi d3^{MAX}$ | 齿圈径<br>向跳动 | [标准品 A]           | [标准品 B]           |
|           |              |    |                                 | L       | LA | $\phi d4$ | $\phi D2$ | L       | LA | $\phi d5$ | $\phi D1$ |                 |            | LC <sup>MIN</sup> | LC <sup>MIN</sup> |
| 123       | -            | 7  | 22                              | 180     | 45 | 9         | 56        | /       |    |           |           | 27.0            | 0.059      | 64.3              | /                 |
| 141       |              | 7  | 22                              | 180     | 45 | 9         |           |         |    |           |           | 24.2            | 0.059      | 65.7              |                   |
| 163.5     |              | 7  | 22                              | 180     | 45 | 9         |           |         |    |           |           | 20.2            | 0.059      | 67.7              |                   |
| 192.4     |              | 7  | 22                              | 180     | 45 | 9         |           |         |    |           |           | 16.2            | 0.059      | 69.7              |                   |

## 齿轮各种规格

若不使用输入齿轮标准品进行加工，请在参考下表所示的各种规格和材料后进行设计。  
下表中未包含的型号及减速比，请向本公司咨询。

| 通用规格   |                    |
|--------|--------------------|
| 齿形     | 标准齿                |
| 压力角(°) | 20                 |
| 精度     | JIS B 1702:1976 5级 |

| 正齿轮齿面硬度和材质          |                    |
|---------------------|--------------------|
| 热处理                 | 渗碳淬火回火             |
| 表面硬度                | HRC 58~62          |
| 有效硬化层深度<HV 513>(mm) | 0.3~0.7 ※1         |
| 材质                  | SCM415 Normalizing |
| 代替材质                | SCM420 Normalizing |



※1. 因模数不同，数值略有差异。

| 模数                  | 1以下     | 大于1     |
|---------------------|---------|---------|
| 有效硬化层深度<HV 513>(mm) | 0.2~0.6 | 0.3~0.7 |

## 各型号输入齿轮规格

| 型号         | RV-6E                     |                           |                           |                           |                           |                           |
|------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 转速比代码      | 31                        | 43                        | 53.5                      | 59                        | 79                        | 103                       |
| 模数         | 1                         | 1.25                      | 1                         | 1                         | 1.25                      | 1                         |
| 齿数         | 22                        | 15                        | 16                        | 15                        | 10                        | 10                        |
| 变位系数       | +0.04                     | +0.25                     | +0.5                      | +0.5                      | +0.5                      | +0.5                      |
| 跨齿厚(mm)    | 7.716<br>-0.017<br>-0.042 | 9.702<br>-0.017<br>-0.042 | 4.994<br>-0.017<br>-0.042 | 4.980<br>-0.017<br>-0.042 | 6.138<br>-0.017<br>-0.042 | 4.910<br>-0.017<br>-0.042 |
| 齿数         | (3个)                      | (3个)                      | (2个)                      | (2个)                      | (2个)                      | (2个)                      |
| 最小有效齿宽(mm) | 6                         | 6                         | 6                         | 6                         | 6                         | 6                         |

| 型号         | RV-20E、RV-15    |                 |                 |                 |                 |                 |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 转速比代码      | 57              | 81              | 105             | 121             | 141             | 161             |
| 模数         | 1.5             | 1.5             | 1.5             | 1.5             | 1.0             | 0.9             |
| 齿数         | 15              | 12              | 10              | 9               | 12              | 12              |
| 变位系数       | +0.2            | +0.4            | +0.5            | +0.5            | +0.5            | +0.5            |
| 跨齿厚(mm)    | 7.163<br>-0.017 | 7.305<br>-0.017 | 7.365<br>-0.017 | 7.344<br>-0.017 | 7.890<br>-0.017 | 7.101<br>-0.017 |
| 齿数         | (2个)            | (2个)            | (2个)            | (2个)            | (3个)            | (3个)            |
| 最小有效齿宽(mm) | 8               | 8               | 8               | 8               | 8               | 8               |

| 型号         | RV-40E、RV-30               |                           |                           |                            |                           |
|------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 转速比代码      | 57                         | 81                        | 105                       | 121                        | 153                       |
| 模数         | 1.5                        | 1.5                       | 2.0                       | 1.5                        | 1.5                       |
| 齿数         | 20                         | 16                        | 10                        | 12                         | 10                        |
| 变位系数       | 0                          | +0.1                      | +0.5                      | +0.5                       | +0.5                      |
| 跨齿厚(mm)    | 11.491<br>-0.023<br>-0.061 | 7.081<br>-0.023<br>-0.061 | 9.821<br>-0.023<br>-0.061 | 11.835<br>-0.023<br>-0.061 | 7.365<br>-0.023<br>-0.061 |
| 齿数         | (3个)                       | (2个)                      | (2个)                      | (3个)                       | (2个)                      |
| 最小有效齿宽(mm) | 10                         | 10                        | 10                        | 10                         | 10                        |

| 型号         | RV-80E、RV-60               |                            |                            |                            |                            |                           |
|------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 转速比代码      | 57                         | 81<br>(RV-60用)             | 81<br>(RV-80E用)            | 101                        | 121                        | 153                       |
| 模数         | 1.75                       | 2.0                        | 1.75                       | 2.0                        | 1.75                       | 1.75                      |
| 齿数         | 20                         | 14                         | 16                         | 12                         | 12                         | 10                        |
| 变位系数       | 0                          | +0.5                       | +0.5                       | +0.5                       | +0.5                       | +0.5                      |
| 跨齿厚(mm)    | 13.406<br>-0.028<br>-0.066 | 15.837<br>-0.028<br>-0.066 | 13.906<br>-0.028<br>-0.066 | 15.781<br>-0.028<br>-0.066 | 13.808<br>-0.028<br>-0.066 | 8.593<br>-0.028<br>-0.066 |
| 齿数         | (3个)                       | (3个)                       | (3个)                       | (3个)                       | (3个)                       | (2个)                      |
| 最小有效齿宽(mm) | 10                         | 10                         | 10                         | 10                         | 10                         | 10                        |

| 型号         | RV-110E                   |                           |                           |                           |
|------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 转速比代码      | 81                        | 111                       | 161                       | 175.28                    |
| 模数         | 1.25                      | 1.25                      | 1.25                      | 1.25                      |
| 齿数         | 25                        | 20                        | 15                        | 14                        |
| 变位系数       | 0                         | 0                         | +0.3                      | +0.3                      |
| 跨齿厚(mm)    | 9.663<br>-0.028<br>-0.066 | 9.576<br>-0.028<br>-0.066 | 9.746<br>-0.028<br>-0.066 | 9.727<br>-0.028<br>-0.066 |
| 齿数         | (3个)                      | (3个)                      | (3个)                      | (3个)                      |
| 最小有效齿宽(mm) | 13                        | 13                        | 13                        | 13                        |

| 型号          | RV-160E、RV-160   |                  |                  |                  |                 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 转速比代码       | 81               | 101              | 129              | 145              | 171             |
| 模数          | 2.5              | 2.5              | 2.5              | 1.5              | 1.25            |
| 齿数          | 14               | 12               | 10               | 15               | 16              |
| 变位系数        | +0.3             | +0.5             | +0.5             | +0.5             | +0.5            |
| 跨齿厚 (mm)    | 19.453<br>-0.035 | 19.726<br>-0.035 | 12.276<br>-0.035 | 11.899<br>-0.035 | 9.933<br>-0.035 |
| 齿数          | (3个)             | (3个)             | (2个)             | (3个)             | (3个)            |
| 最小有效齿宽 (mm) | 15               | 15               | 15               | 15               | 15              |

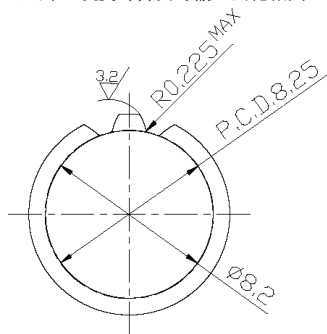
| 型号          | RV-320E、RV-320   |                  |                  |                  |                 |                  |                  |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| 转速比代码       | 81               | 101              | 118.5            | 129              | 141             | 171              | 185              |
| 模数          | 2.0              | 2.0              | 2.0              | 2.0              | 2.0             | 2.0              | 1.5              |
| 齿数          | 21               | 18               | 16               | 15               | 14              | 12               | 15               |
| 变位系数        | 0                | +0.5             | +0.5             | +0.5             | +0.5            | +0.5             | +0.5             |
| 跨齿厚 (mm)    | 15.349<br>-0.035 | 15.949<br>-0.035 | 15.893<br>-0.035 | 15.865<br>-0.035 | 9.933<br>-0.035 | 15.781<br>-0.035 | 11.899<br>-0.035 |
| 齿数          | (3个)             | (3个)             | (3个)             | (3个)             | (2个)            | (3个)             | (3个)             |
| 最小有效齿宽 (mm) | 16               | 16               | 16               | 16               | 16              | 16               | 16               |

| 型号          | RV-450E、RV-450   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 转速比代码       | 81               | 101              | 118.5            | 129              | 154.8            | 171              | 192.4            |
| 模数          | 2.25             | 2.25             | 2.25             | 2.25             | 2.25             | 2.25             | 1.75             |
| 齿数          | 21               | 18               | 16               | 15               | 13               | 12               | 14               |
| 变位系数        | 0                | +0.556           | +0.556           | +0.556           | +0.556           | +0.556           | +0.572           |
| 跨齿厚 (mm)    | 17.267<br>-0.035 | 18.029<br>-0.035 | 17.966<br>-0.035 | 17.934<br>-0.035 | 17.871<br>-0.035 | 17.840<br>-0.035 | 13.944<br>-0.035 |
| 齿数          | (3个)             | (3个)             | (3个)             | (3个)             | (3个)             | (3个)             | (3个)             |
| 最小有效齿宽 (mm) | 18               | 18               | 18               | 18               | 18               | 18               | 18               |

| 型号          | RV-550           |                  |                  |                  |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 转速比代码       | 123              | 141              | 163.5            | 192.4            |
| 模数          | 2.0              | 2.0              | 2.0              | 2.0              |
| 齿数          | 20               | 18               | 16               | 14               |
| 变位系数        | 0                | +0.3             | +0.3             | +0.3             |
| 跨齿厚 (mm)    | 15.321<br>-0.035 | 15.675<br>-0.035 | 15.619<br>-0.035 | 15.563<br>-0.035 |
| 齿数          | (3个)             | (3个)             | (3个)             | (3个)             |
| 最小有效齿宽 (mm) | 22               | 22               | 22               | 22               |

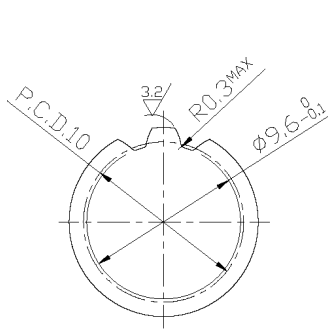
**各型号输入花键齿轮规格**

若不使用输入花键标准品进行加工，请参考下表所示的各种规格进行设计。此外，硬度与材质与输入齿轮相同。



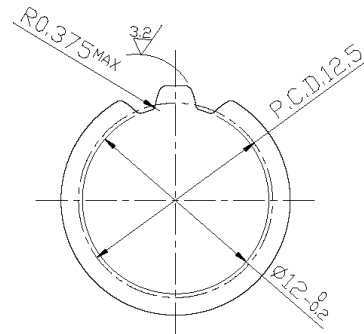
花键部详细

| RV-6E                                 |                    |                                       |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 汽车用渐开线花键(轴)<br>10x11x0.75 (JIS D2001) |                    |                                       |
| 变位系数                                  |                    | +0.9667                               |
| 工具                                    | 齿形                 | 低齿                                    |
|                                       | 模数                 | 0.75                                  |
|                                       | 压力角                | 20°                                   |
| 齿数                                    |                    | 11                                    |
| 标准节圆直径                                |                    | 8.25                                  |
| 齿宽                                    | 测量用滚柱径<br>销径 φ 1.4 | 11.120 <sup>-0.011</sup><br>-0.076    |
|                                       | (销径 φ 1.5)         | [11.380 <sup>-0.011</sup> ]<br>-0.076 |
|                                       | 等级                 | b级                                    |
| 备注                                    |                    | 齿面啮合                                  |



花键部详细

| RV-20E                               |                    |                                       |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 汽车用渐开线花键(轴)<br>12x10x1.0 (JIS D2001) |                    |                                       |
| 变位系数                                 |                    | +0.8                                  |
| 工具                                   | 齿形                 | 低齿                                    |
|                                      | 模数                 | 1.0                                   |
|                                      | 压力角                | 20°                                   |
| 齿数                                   |                    | 10                                    |
| 标准节圆直径                               |                    | 10                                    |
| 齿宽                                   | 测量用滚柱径<br>销径 φ 1.8 | 13.564 <sup>-0.012</sup><br>-0.078    |
|                                      | (销径 φ 2.0)         | [13.564 <sup>-0.012</sup> ]<br>-0.078 |
|                                      | 等级                 | b级                                    |
| 备注                                   |                    | 齿面啮合                                  |



花键部详细

| RV-40E、RV-80E                         |                     |                                       |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| 汽车用渐开线花键(轴)<br>15x10x1.25 (JIS D2001) |                     |                                       |
| 变位系数                                  |                     | +0.8                                  |
| 工具                                    | 齿形                  | 低齿                                    |
|                                       | 模数                  | 1.25                                  |
|                                       | 压力角                 | 20°                                   |
| 齿数                                    |                     | 10                                    |
| 标准节圆直径                                |                     | 12.5                                  |
| 齿宽                                    | 测量用滚柱径<br>销径 φ 2.25 | 16.954 <sup>-0.012</sup><br>-0.078    |
|                                       | (销径 φ 2.381)        | [17.301 <sup>-0.012</sup> ]<br>-0.078 |
|                                       | 等级                  | b级                                    |
| 备注                                    |                     | 齿面啮合                                  |





---

## 本公司服务窗口

如有关于本产品的要求以及服务委托等，请联系以下各主管服务窗口。

此时，请告知包装箱的出货标签中记载的型号、品目、S/N（序列号）。

### 東京本社

〒102-0093 東京都千代田区平河町2-7-9 JA 共済ビル TEL: 03-5213-1151 FAX: 03-5213-1172

### 名古屋営業所

〒450-0002 名古屋市中村区名駅4-2-28 名古屋第二埼玉ビル TEL: 052-582-2981 FAX: 052-582-2987

### 大阪営業所

〒530-0003 大阪市北区堂島1-6-20 堂島アバンザ21F TEL: 06-6341-7180 FAX: 06-6341-7182

### 津工場

〒514-8533 三重県津市片田町荻町594 TEL: 059-237-4600 (代) FAX: 059-237-4610



<http://precision.nabtesco.com/>

### Europe and Africa

**Nabtesco Precision Europe GmbH**

Tiefenbroicher Weg 15, 40472 Düsseldorf, Germany

TEL: +49-211-173790 FAX: +49-211-364677

E-MAIL: [info@nabtesco.de](mailto:info@nabtesco.de) [www.nabtesco.de](http://www.nabtesco.de)

### North and South America

**Nabtesco Motion Control Inc.**

23976 Freeway Park Drive, Farmington Hills, MI 48335, USA

TEL: +1-248-553-3020 FAX: +1-248-553-3070

E-MAIL: [engineer@nabtescomotioncontrol.com](mailto:engineer@nabtescomotioncontrol.com) [www.nabtescomotioncontrol.com](http://www.nabtescomotioncontrol.com)

### China

**Shanghai Nabtesco Motion-equipment Co., Ltd.**

Room 1706, Hong Jia Tower, No. 388 Fu Shan Road, Pudong New Area, Shanghai 200122, China

TEL: +86-21-3363-2200 FAX: +86-21-3363-2655

E-MAIL: [info@nabtesco-motion.cn](mailto:info@nabtesco-motion.cn) [www.nabtesco-motion.cn](http://www.nabtesco-motion.cn)

### Asia and others

**Nabtesco Corporation**

**Osaka Sales Office**

21st Fl, Dojima Avanza, 1-6-20 Dojima, Kita-ku, Osaka 530-0003, Japan

TEL: +81-6-6341-7180 FAX: +81-6-6341-7182

**Tsu Plant**

594 Icchoda, Katada-cho, Tsu, Mie 514-8533, Japan

TEL: +81-59-237-4600 FAX: +81-59-237-4610

### Service Center

594 Icchoda, Katada-cho, Tsu, Mie 514-8533, Japan

TEL: +81-59-237-4672 FAX: +81-59-237-4697

- Nabtesco、VIGOGREASE、RV是纳博特斯科的注册商标或商标。
- 本公司可能会在不经预告的情况下变更本说明书的内容。
- 本说明书的PDF版可以从以下网站下载。

<http://precision.nabtesco.com/>

另外，刊载的信息有追加及修改时，PDF版有时会先行更新。

因此，可能与印刷的使用说明书内容有所不同，敬请谅解。

- 当本产品或与本产品一同包装的文件等资料中说明的注意事项与本说明书的内容存在差异时，请优先参考本产品或与本产品一同包装的文件中说明的注意事项。
- 严禁擅自转载、复制、复印、翻译本说明书的部分或全部内容。