

第 17 章 工程图

练习 17_1 工程图制作

本练习的模型(ex17_1.prt)如图 17_1-1 所示,已利用 DTM4 产生一辅助断面,名为: X_SEC。此辅助断面可用来建立旋转剖面视图(Revolved)。

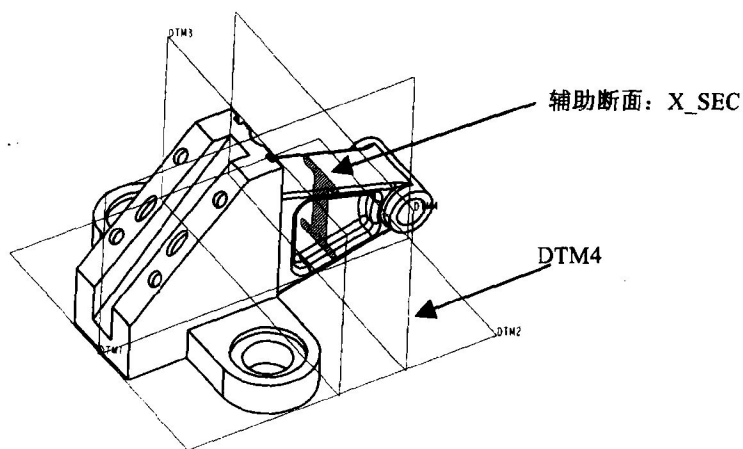


图 17_1-1

步骤 1 建立新工程图文件

选择 File → New → 选择 Drawing 模块 → 输入文件名: ex17_1 (图 17_1-2) → OK。

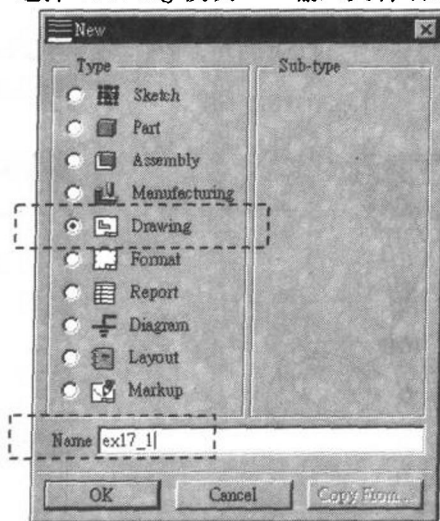


图 17_1-2

27525/04/3

(New Drawing 窗口) 在 Optional Default Model 字段中, 使用 Browse 找出模型文件: ex17_1.prt → 在 Orientation 字段中, 选择 Landscape (横向纸张) → 在 Size 字段中, 选择 A3 (420 mm×297 mm) → OK (图 17_1-3) → 进入工程图制作。

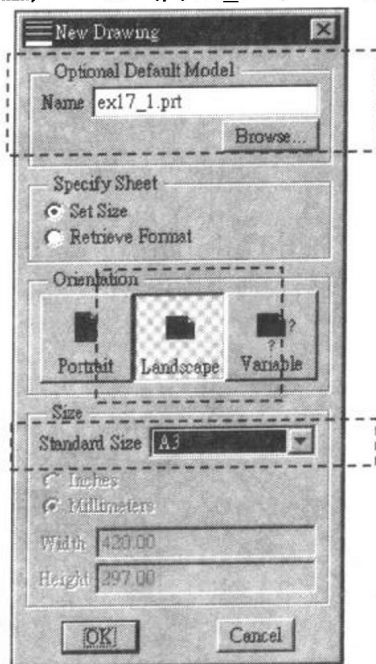


图 17_1-3

步骤 2 利用一般视图(General)产生前视图

选择 Views → Add View → General | Full View | No Xsec | Scale | Done → “Select CENTER POINT for drawing view.” 在图纸的左下方选择一适当位置, 以放置前视图 → “Enter scale for view” 输入缩放比例值: 0.4 → 产生如图 17_1-4 所示的一般视图(即系统默认视角情况 Default)。

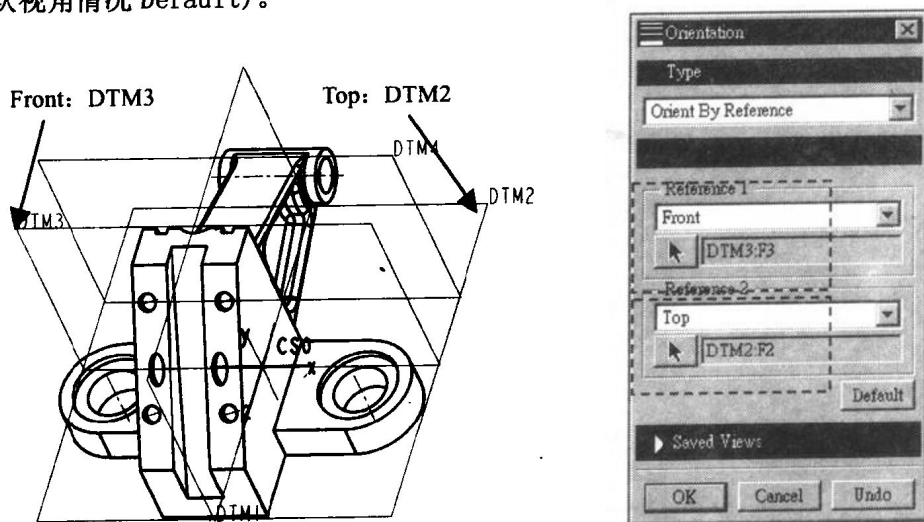


图 17_1-4

使用 Orientation——Orient By Reference 原则, 选择 DTM3 为 Front, DTM2 为 Top

参考面，将一般视图转成前视图的情况，选择 OK 完成(图 17_1-5)。

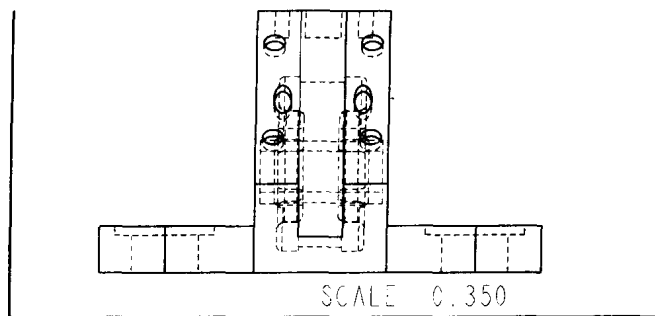


图 17_1-5

一般视图不一定只能产生前视图，也可用来建立右视图、俯视图、左视图等，只是前视图优先产生。

步骤 3 建立两个正投影视图(Projection)——右视图与俯视图

右视图：

选择 Add View → Projection → Full View | No Xsec | No Scale | Done → “Select CENTER POINT for drawing view.” 在前视图右方选择一适当位置 → 如图 17_1-6 所示。

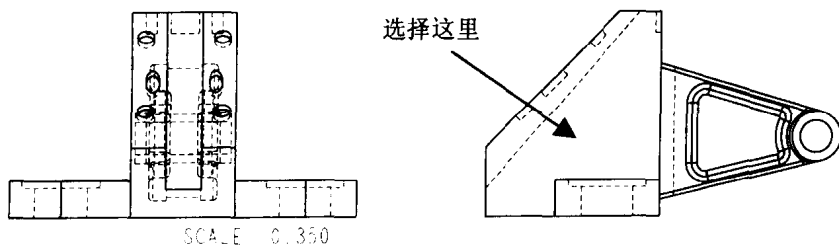


图 17_1-6 右视图®

俯视图：

选择 Add View → Projection → Full View | No Xsec | No Scale | Done → “Select CENTER POINT for drawing view.” 在前视图上方选择一适当位置 → 如图 17_1-7 所示。

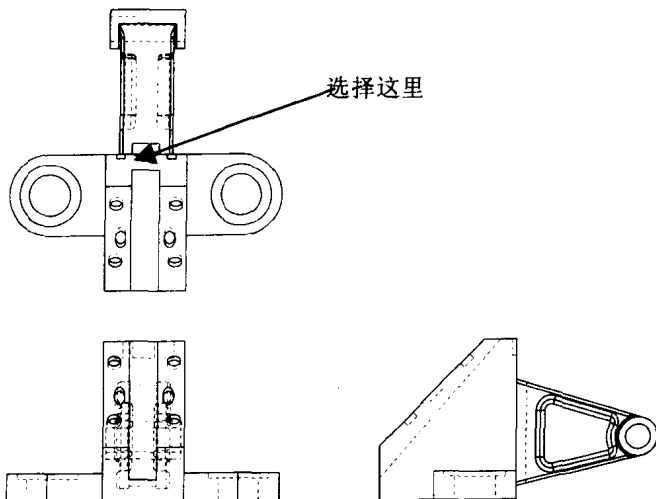


图 17_1-7 俯视图

步骤4 移动视图

选择 Move View → 移动调整各视图的摆放位置, 如图 17_1-8 所示(右视图与前视图可预留多一点空间, 以方便放置辅助视图)。

以各种显示情况显示视图, 如隐藏线、基准面显示/不显示等。选择图形钮后, 并记住执行重绘 (Repaint )。

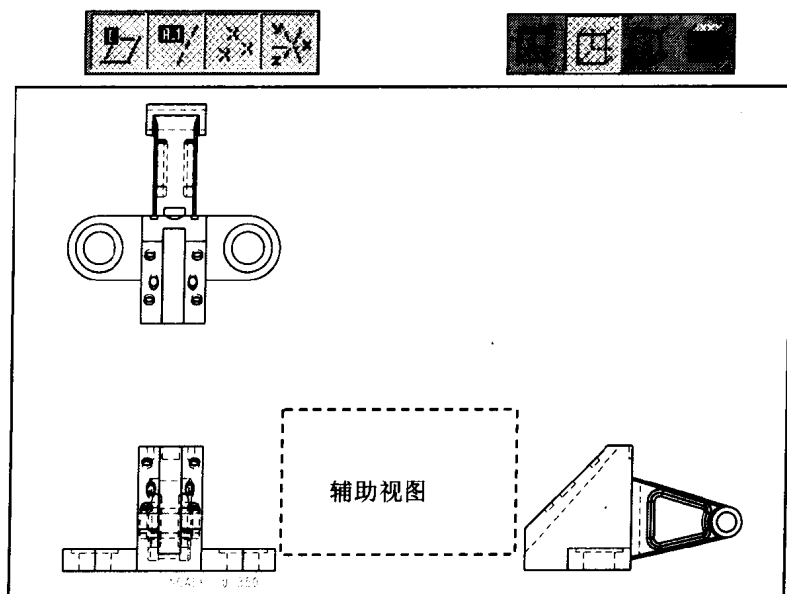


图 17_1-8

步骤5 建立辅助视图——Auxiliary

选择 Add View → Auxiliary → Partial View|No Xsec|No Scale|Done → Full | Total Xsec|Done → “Select CENTER POINT for drawing view.” 在右视图的左上方选择一适当位置 → “Select edge of or axis through, or datum plane as, front surface on main view.” 选取右视图左方的斜边 → (图 17_1-9) “Select center point for outer boundary on current view.” 在刚产生的辅助视图上选择一位置, 作为 Spline 曲线边界的中心。

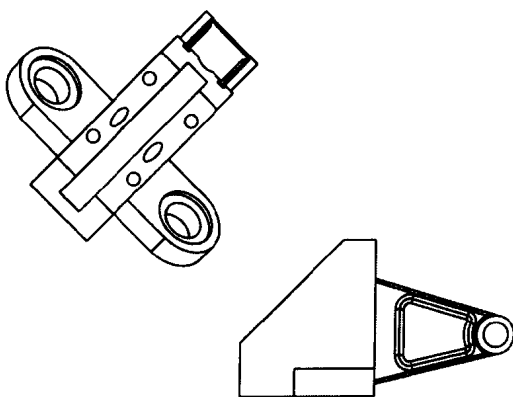


图 17_1-9

“Sketch a spline, without intersecting other splines, to define an outline.” 开始绘制 Spline 曲线, 包围所要显示的区域(结束单击中键) → 结果如图 17_1-10 所示。

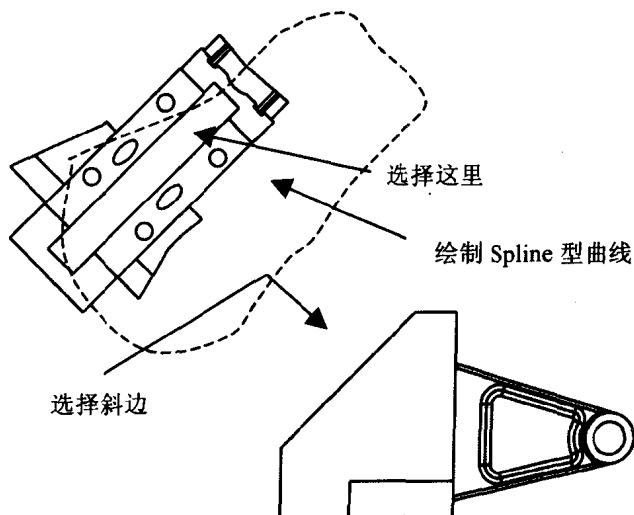


图 17_1-10

步骤 6 建立旋转剖面视图——Revolved

选择 Add View → Revolved → Full View | No Xsec | No Scale | Done → Full | Total Xsec | Done → “Select CENTER POINT for drawing view.”，在右视图的上方选择一适当位置 “Select a parent view for the revolved section.” 选择右视图 → “Select a cross section to retrieve by picking names on the menu.” → Retrieve → 选择辅助断面：X_SEC → “Select a symmetry axis or datum (middle button for none).” 选择基准面 DTM1 作为对称面 → 结果如图 17_1-11 所示。

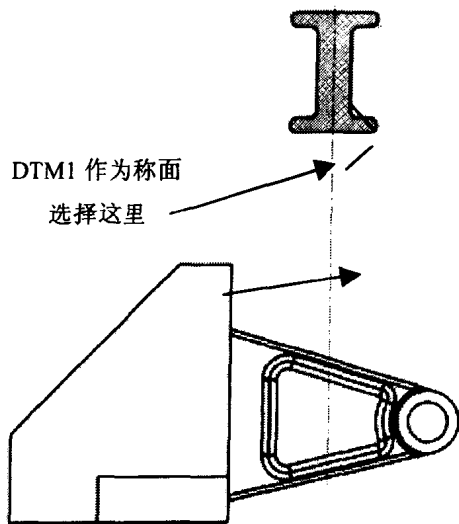


图 17_1-11

步骤 7 建立局部放大视图——Detailed

选择 Add View → Detailed → Full View | No Xsec | Scale | Done → “Select CENTER POINT for drawing view.” 在俯视图的右上方选择一适当位置 → “Enter scale for view” 输入局部放大比例值：1.5。

“Select center point for detail on an existing view.” 在俯视图上选择一适当位置(图 17_1-12)。

“Sketch a spline, without intersecting other splines, to define an outline.” 开始绘制 Spline 曲线，包围所要显示的区域(结束单击中键，图 17_1-12)。

“Enter a name for the detailed view:” 输入局部放大视图的名称：A → Circle →

“Select LOCATION for note.” → Pick Pnt, 在局部放大区域附近选择一位置放置注解(图 17_1-12) → 结果如图 17_1-13 所示。

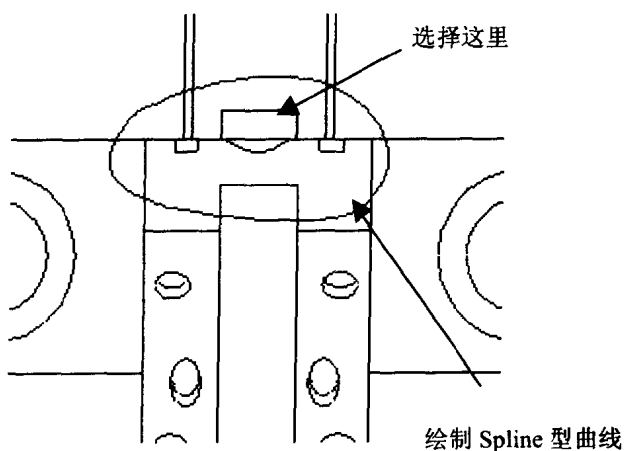


图 17_1-12

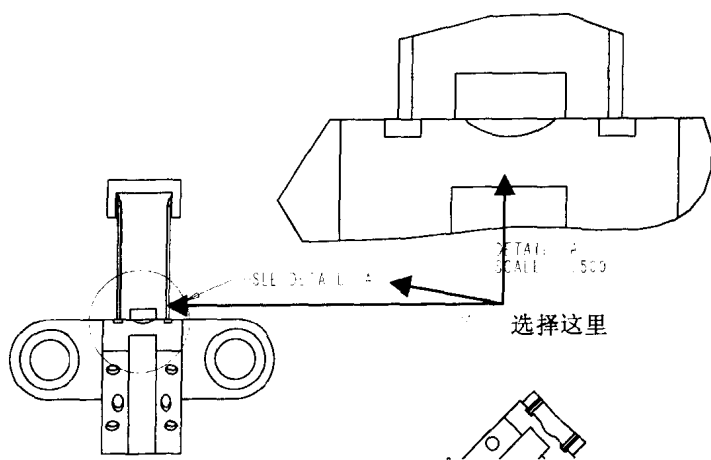


图 17_1-13

步骤 8 编辑视图

可使用 Modify View 功能修改视图, 如 Change Scale 可改变显示比例值、View Type 可改变视图型式、Boundary 重绘 Spline 曲线等。另外, 利用 Move View 移动视图, 至目前为止, 结果如图 17_1-14 所示。

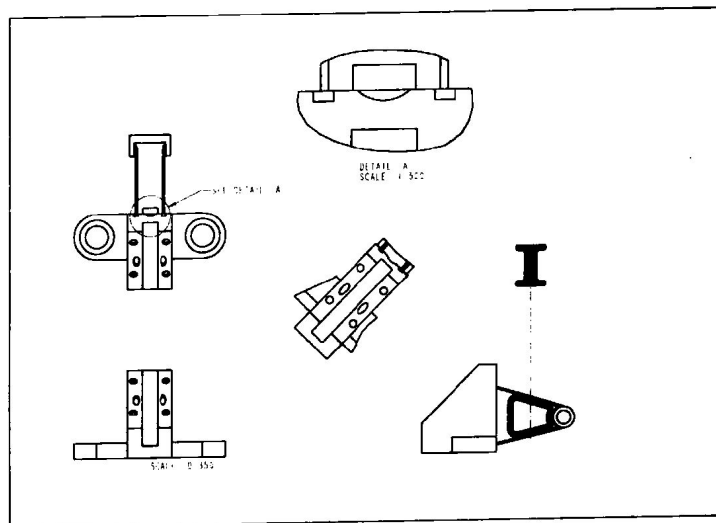


图 17_1-14

步骤 9 显示尺寸与相关标注

选择 Show/Erase (DETAILED 菜单中) → 出现 Show / Erase 窗口(图 17_1-15) → Show
→ Type 选择左上方的一般型尺寸() → Show All → 确认窗口回答: Yes。

“Select previewed items to omit. Middle button to finish.”(是否有某些尺寸不显示) → Done Sel(或单击中键) → “Select a feature in the picked view. Middle button to finish.”(是否有视图上的某些尺寸不显示) → Close → 尺寸标注非常混乱(图 17_1-16)。

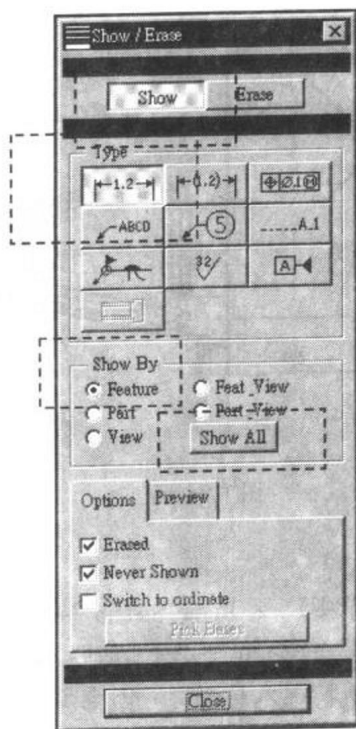


图 17_1-15

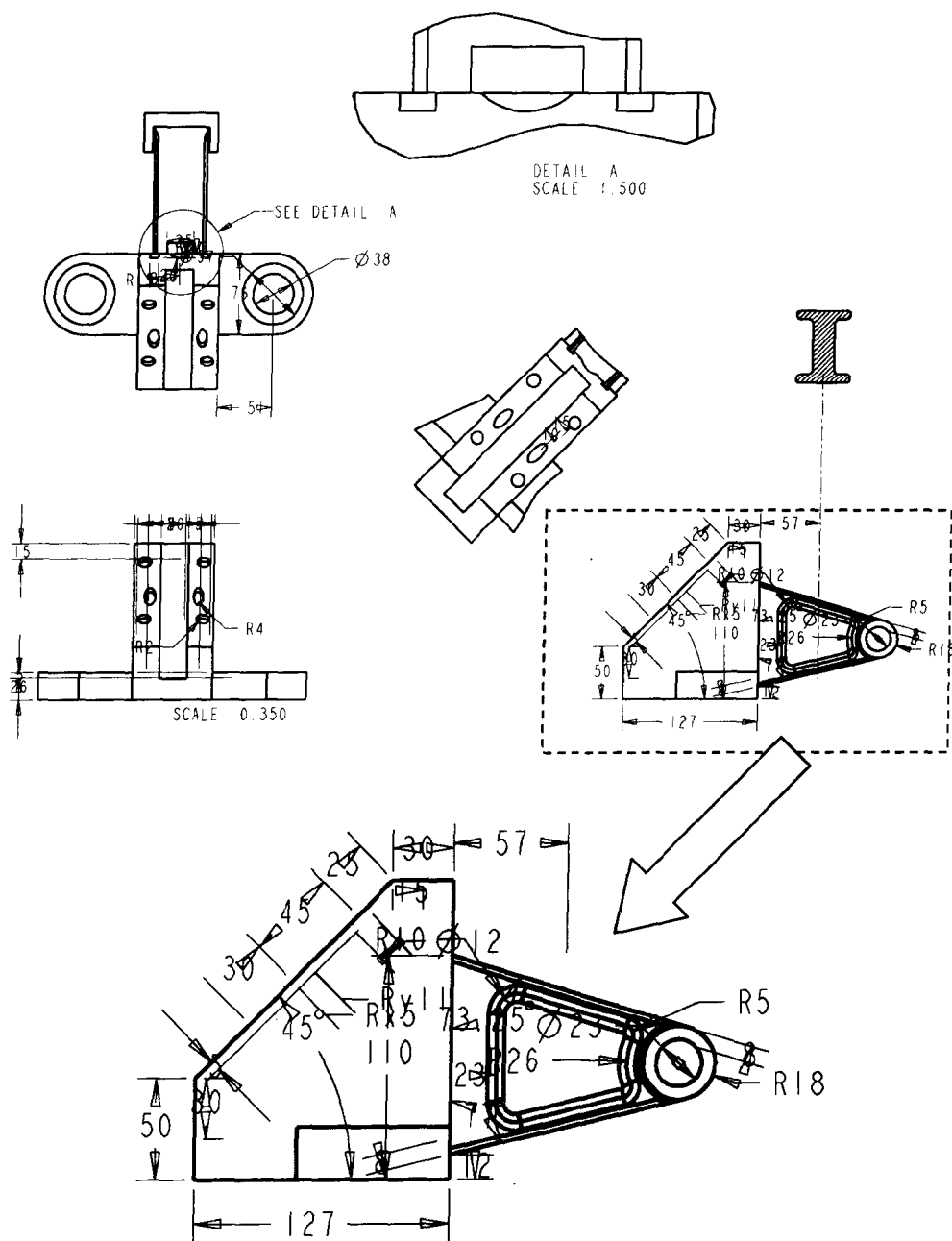


图 17_1-16

步骤 10 调整混乱的尺寸情况

选择 Advanced (DRAWING 菜单中) → Draw Setup → Retrieve → 找出 CD 光盘所提供的文件: draw_setup_ch17.dtl → Open → 结果如图 17_1-17 所示(若无更新, 选择重绘 Repaint 功能)。虽然尺寸拥挤情况未有改善, 但至少箭头型式、尺寸数值的位置、字高等已明显不同。

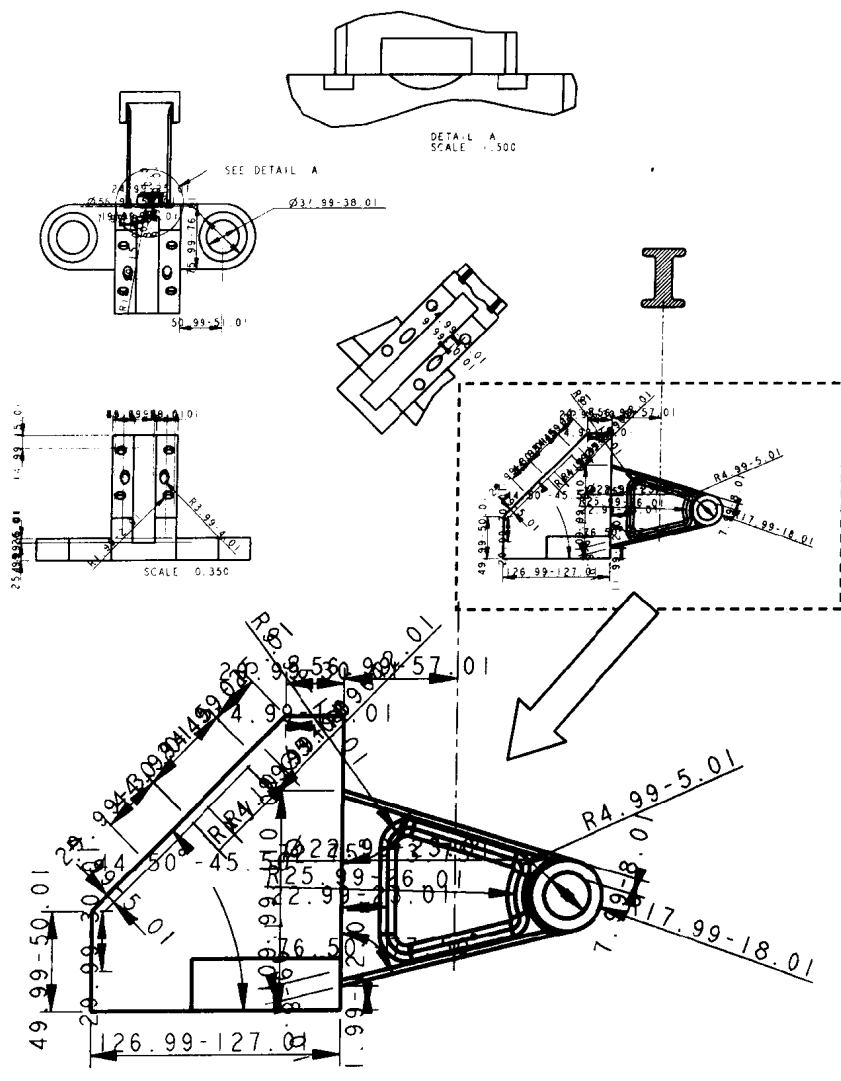


图 17_1-17

由于 draw_setup_ch17.dtl 文件已加入几何公差(Geometry Tolerance)设置, 故每一个尺寸数值都已显示公差。若不希望出现公差, 则应更改此文件, 使用记事本软件打开此文件, 将 tol_display 变更为 NO, 存盘后再读入(Retrieve)此文件, 如图 17_1-18 所示。

关于 draw_setup_ch17.dtl 文件, 以公制单位(Metric)为准, 内容记录了工程图的种种设置, 可根据不同的图面需求, 编辑各种适当的设置, 针对不同情况, 读入特定的文件。读者可在设置中(####.pro)加入如下两个设置, 快速取用该类文件。

```
PRO_DTL_SETUP_DIR      #: \..... (完整的路径)
DRAWING_SETUP_FILE     ####.dtl (文件名称)
```

例如:

```
PRO_DTL_SETUP_DIR      d:\draw_setup_file
DRAWING_SETUP_FILE     draw_setup_ch17.dtl
```

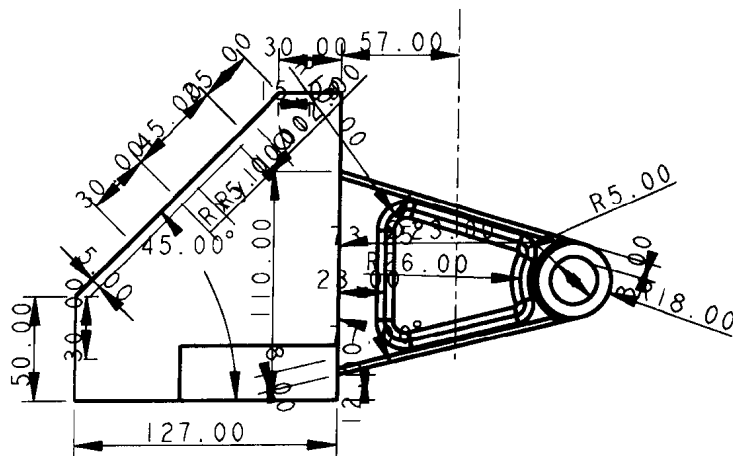


图 17_1-18

步骤 11 调整混乱的尺寸情况

使用 DETAIL 菜单内的功能，编辑图面。

1. 利用 Move 来移动尺寸标注，并以右键改变箭头方向，并且可以移动尺寸界线的端点位置，避免与视图接触。

2. 利用 Move Many 同时移动数个尺寸或标注，具有对齐的功能。

3. 利用 Break 将相交的尺寸界线打断。

4. 利用 Clip 移动尺寸界线的端点位置，避免与视图接触。

5. 利用 Switch View 移动某一视图上的尺寸至其他视图上。

6. 其他功能请参照第 17 章内容。

图 17_1-18 经编辑后，参考结果如图 17_1-19 所示。

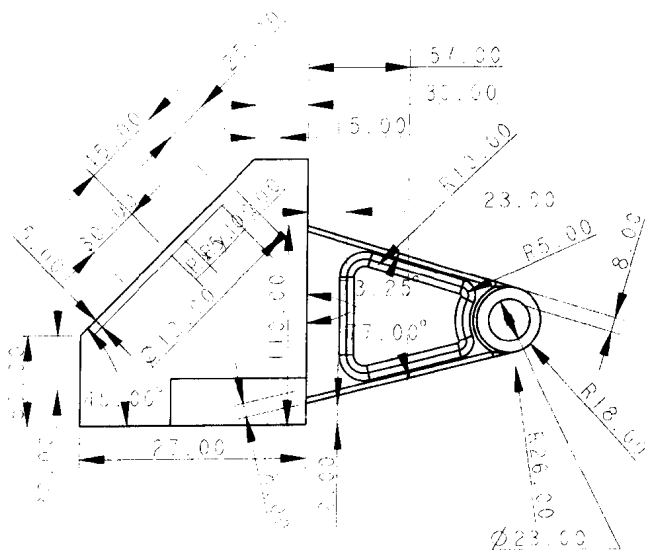


图 17_1-19

另外, 可使用 Switch View 功能将部分尺寸移到辅助视图上, 如图 17_1-20 所示(此辅助视图上原先并无这些尺寸)。

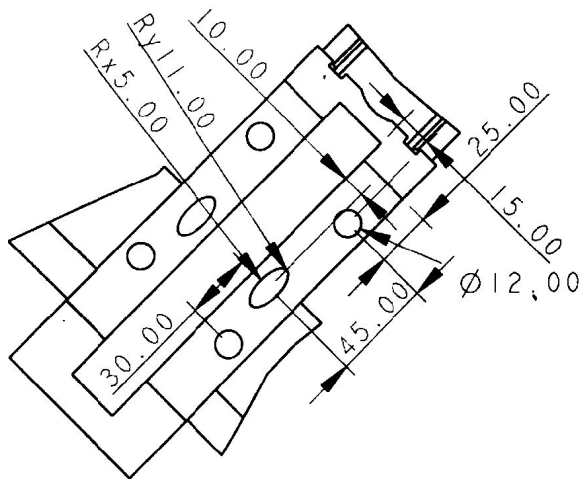


图 17_1-20

步骤 12 擦除尺寸

有些尺寸并不需要显示, 如倒圆半径等, 可使用 Show/Erase 功能。

在 Show / Erase 窗口中(图 17_1-21), 选择 Erase, Type 选择左上方的一般型尺寸 (), Erase By 选择 Selected Items, 选择要隐藏的尺寸。

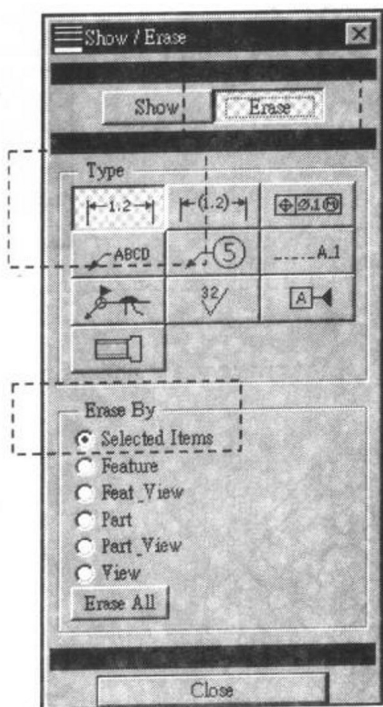


图 17_1-21

步骤 13 新增尺寸

选择 Create (DETAIL 菜单中) → Dimension → Standard | New Ref | On Entity → 新增尺寸至旋转剖面视图上 → 再利用 Move 移动调整位置, 结果如图 17_1-22 所示。

步骤 14 新增标注

在辅助视图上建立标注:

选择 Create → Note → Leader | Enter | Horizontal | Standard | Left → Make Note → 选择辅助视图上 4 个圆的圆周 (图 17_1-23) → Done Sel.

“Select LOCATION for note.” 选择辅助视图右上方一适当位置, 放置注解文字 → “Enter NOTE:” 输入: These 4 holes have the same diameter. → 按 Enter 键(换行) → “Enter NOTE:” 输入: The diameter is $\phi 12$ mm. (其中符号 ϕ 可直接取自右下方的符号表 Symbol Palette) → 按 Enter 键两次, 结束文字的输入 → 结果如图 17_1-24 所示。

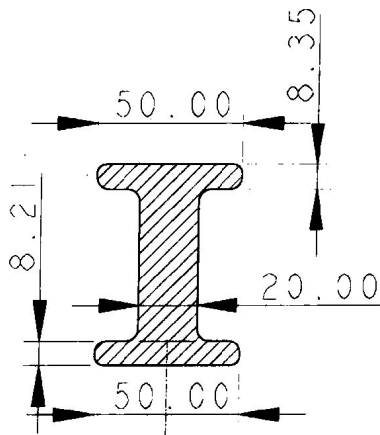


图 17_1-22

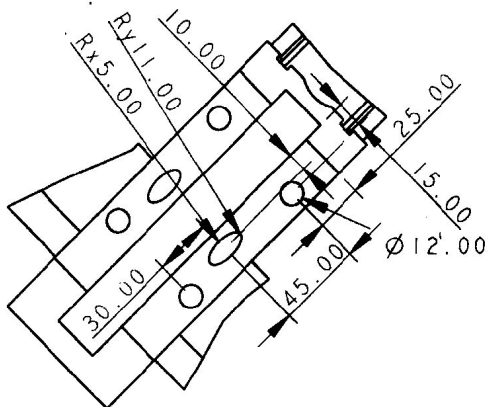


图 17_1-23

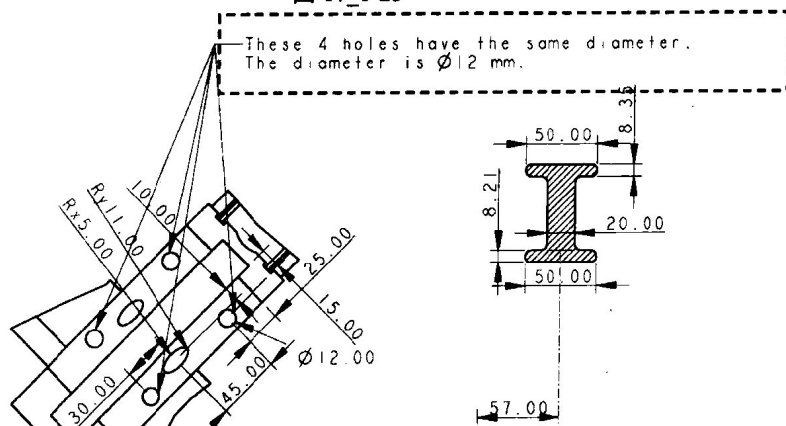
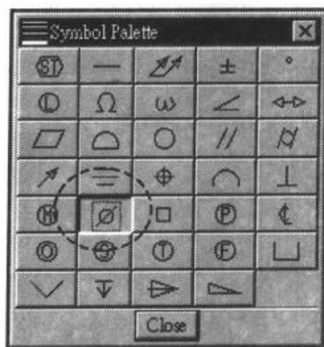


图 17_1-24

步骤15 建立表格

选择 Table (DRAWING 菜单内) → Create → Descending | Rightward | By Num Chars → Pick Pnt, 在右视图下方选择一起始点。

“Mark off the width of the first column. (Middle button - to quit.)” 按顺序选择数字: 6、6、0、0 (图 17_1-25) → Done Sel → “Mark off the height of the first row. (Middle button - to quit.)” 按顺序选择数字: 2、3、3 (图 17_1-26) → Done Sel, 结果如图 17_1-27 所示。

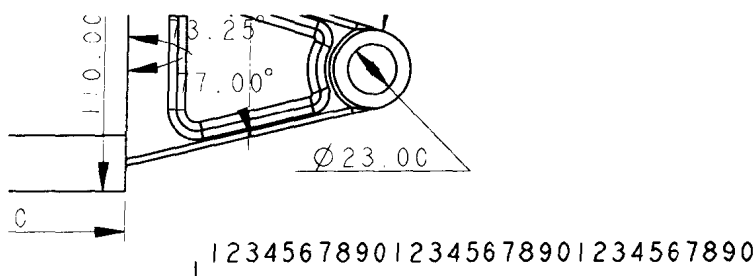


图 17_1-25

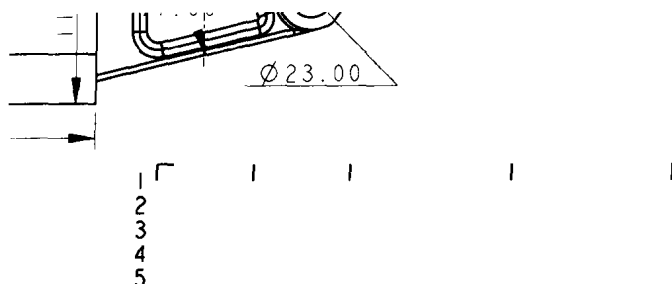


图 17_1-26

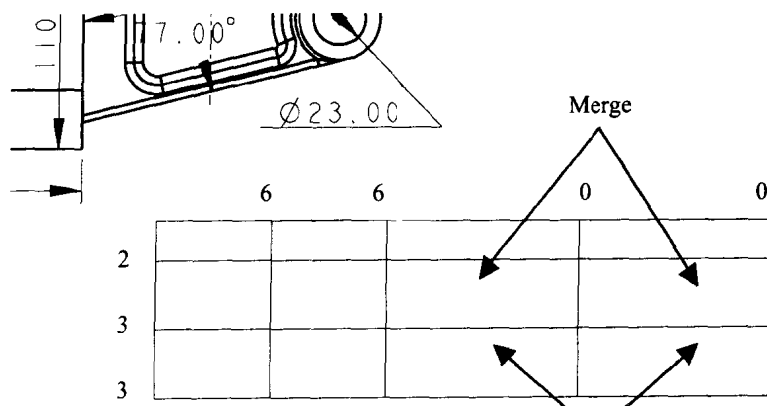


图 17_1-27

合并单元格:

选择 Modify Table → Merge → Row & Cols → “Pick table cell for one corner.” 选择第二行的第三列和第四列 → “Pick table cell for one corner.” 选择第三行的第三列和第四列 → 结果如图 17_1-28 所示。

图 17_1-28

步骤 16 输入文字

选择 Enter Text → “Pick table cell where text is to be placed.” 选择合并后的上方字段 → “Enter text [Quit]” 输入: Scale = 1 : 4 → 按 Enter 键 → “Enter next line of text for this cell Quit” (不再输入文字) → 按 Enter 键 → 结果如图 17_1-29 所示。

		Scale = 1 : 4	

图 17_1-29

参照上述步骤, 在下一个字段中输入: Designed by San → 结果如图 17_1-30 所示。

		Scale = 1 : 4	
		Designed by San	

图 17_1-30

步骤 17 编辑文字

选择 Modify (DETAIL 菜单中) → Text → Text Style → 选取刚生成的两栏文字 → Done Sel → 在 Text Style 窗口中, 变更 Justify Horiz 为 Center、Justify Vert 为 Middle (图 17_1-32) → Apply (观察结果) → OK, 完成如图 17_1-31 的结果。

		Scale = 1 : 4	
		Designed by San	

图 17_1-31

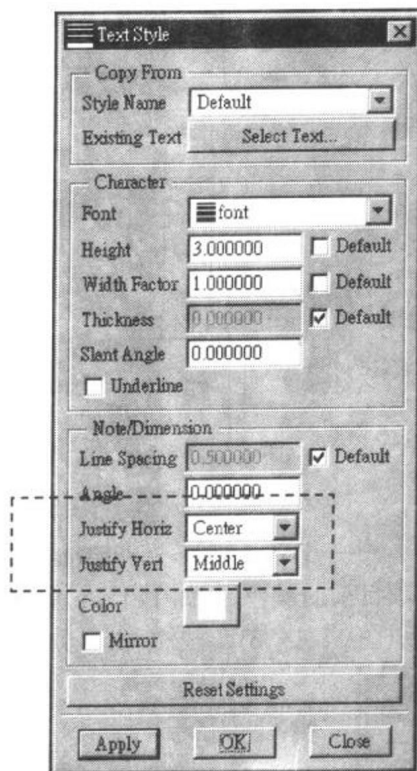


图 17_1-32

若需修改文字内容, 可利用 Text Line (MODIFY TEXT 菜单中) 或 Enter Text (TABLE 菜单中) 功能。

步骤 18 调整尺寸标注

若需个别调整某尺寸或某视图上的尺寸时, 可选择 Tools (DETAIL 菜单中) ——Clean Dims 功能(图 17_1-33), 使尺寸与视图的间距统一, 且会显示定位线(Snap Lines), 如图 17_1-34 所示(比较图 17_1-22)。

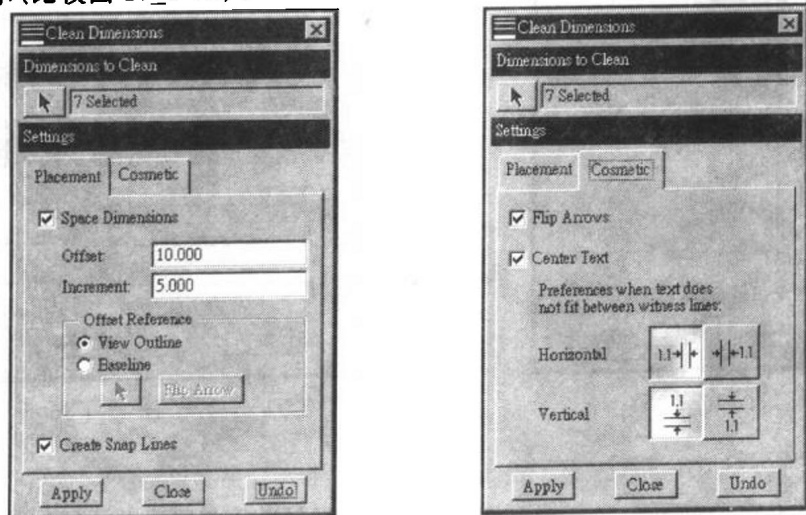


图 17_1-33

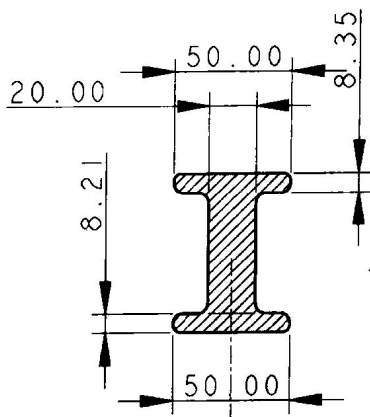


图 17_1-34

步骤 19 修改颜色

选择下拉式菜单 Utilities — Colors — System, 在 System Colors 窗口中(图 17_1-35), 选择要修改颜色的项目前的颜色钮(如 Letter), 进入 Color Editor 窗口, 使用 RGB/HSV Slider 来调配颜色(图 17_1-36)。

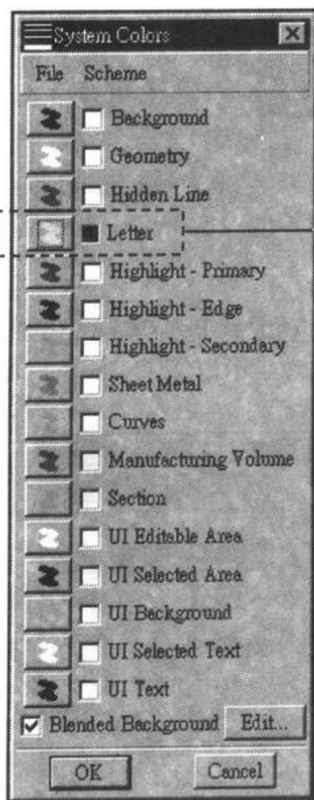


图 17_1-35

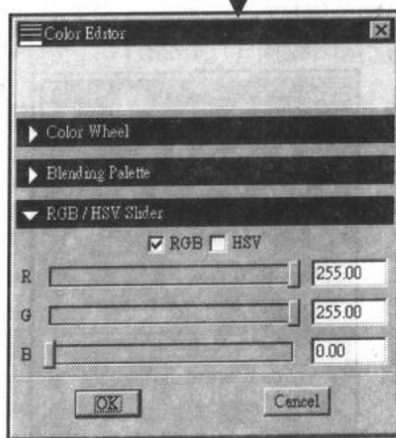


图 17_1-36

步骤 20 完成

可在图面右上方建立一个一般视图, 用以显示模型的立体情况。请自行调整整个图面, 使其结果达到完善, 如图 17_1-37 所示。

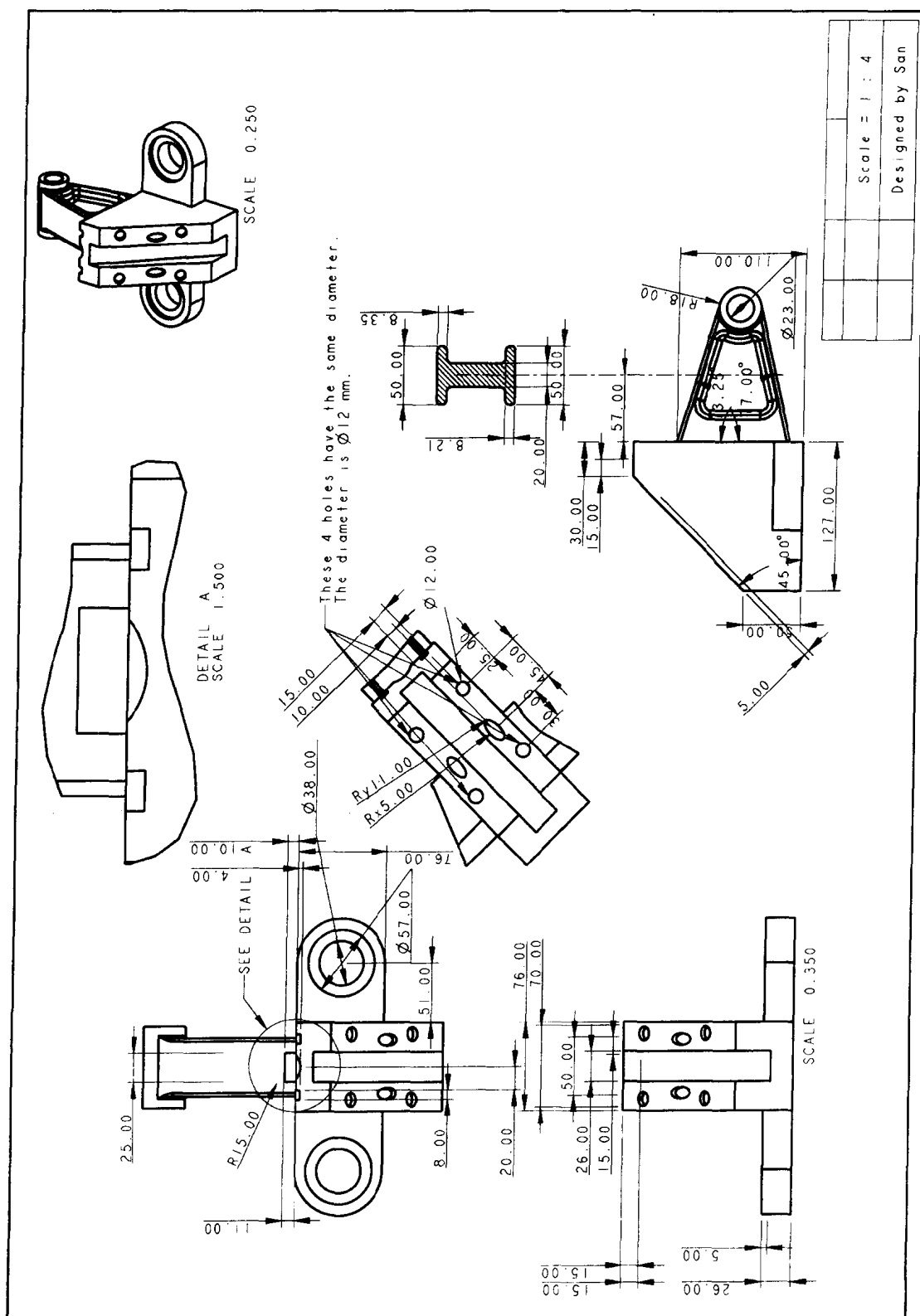


图 17_1-37