

机械与电子工程系

# 机电一体化技术专业

## 学习领域教案

学习领域: \_\_\_\_\_ HF2: 机械单件加工 \_\_\_\_\_

教学学期: \_\_\_\_\_ 2020-2021 学年 \_\_\_\_\_

任课教师: \_\_\_\_\_ 赵飞 \_\_\_\_\_

任课班级: \_\_\_\_\_ 20 机电一体化技术二班 \_\_\_\_\_

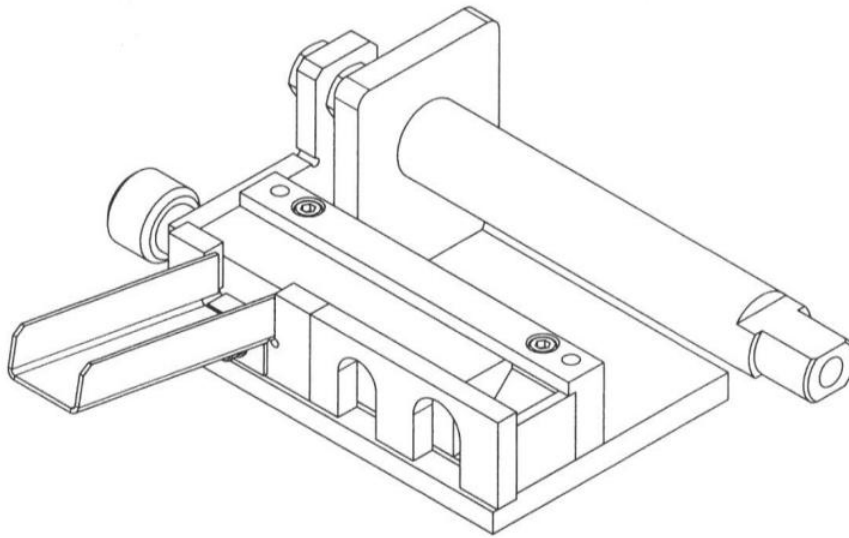
制作人: 赵飞

## 小球分拣装置的机械制造

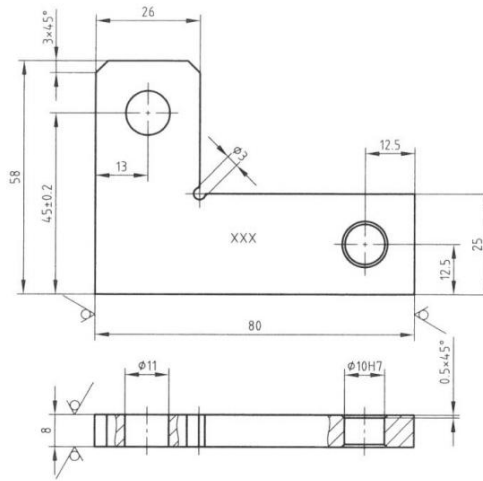
### 项目描述:

车间现接到一加工任务，要为某高校设计的小球分拣装置进行加工制造。小球分拣装置的主要技术资料已移交至车间，现在需要我们对技术资料进行整理和完善，并在此基础上完成该小球分拣装置的加工制造。

小球分选装置的作用是将小球按照大小不同进行自动分离。当气缸的活塞杆缩回时，滑阀将小球输送到分拣装置的开口宽度为16mm或20mm的窗口，球滚出各自的窗口，从而将球分离开。



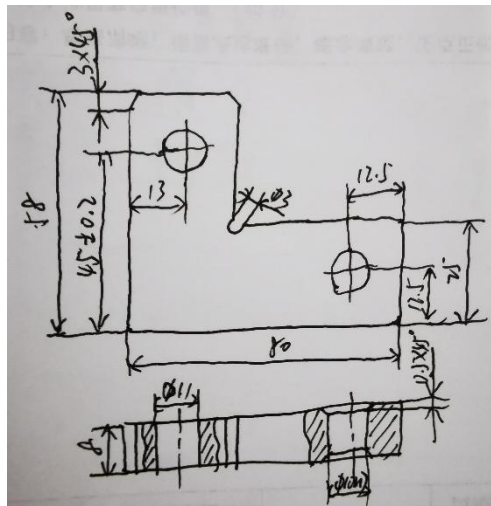
## 学习情境1 气缸加固板零件的绘制与加工



气缸加固板

### 学习情境描述:

气缸加固板在小球分拣装置中主要用于连接气缸与滑阀，利用气缸加固板带动滑阀运动，实现对小球的分拣功能。在移交的技术资料中该气缸加固板零件只有设计草图，需要我们根据设计草图按照国家标准绘制气缸加固板的零件图，并完成零件的加工制造。



气缸加固板零件草图

1、为了使机械图样清晰可见并且使所表达的机件更易于识别，在绘制机械图样时会使用不同的线型。请在表中绘制出相应的线型。

对称中心线；轴线	辅助线；尺寸线； 尺寸界线；引出线； 剖面线	可见轮廓线； 可见棱边线	不可见轮廓线； 不可见棱边线

## 中德“双元”培育项目

2、在机械图样中除了图形之外，还需根据需要书写文字和符号，包括汉字、数字、字母等字体。在书写字体时，必须做到：字体工整，笔画清楚，间隔均匀，排列整齐。请按照要求书写下列文字和符号。

字体工整笔画清楚间隔均匀排列整齐

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

I II III IV V VI VII VIII IX X

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

3、根据机械制图标准，图纸幅面分为五种。请在下表中写出每种幅面代号对应的尺寸，并写了每种图幅对应的字体高度（字号）。

A0	A1	A2	A3	A4



## 中德“双元”培育项目

7、使用正确的线宽和3.5 mm的字体高度绘制气缸加固板的技术图样，轮廓和尺寸可以从草图获得。

8、已知某孔和轴的尺寸分别为 $\varnothing 30_{0}^{+0.033}$ 和 $\varnothing 30_{-0.041}^{-0.020}$ ，请按照要求填写下表。

名 称	$\varnothing 30_{0}^{+0.033}$	$\varnothing 30_{-0.041}^{-0.020}$
基本尺寸		
最大极限尺寸		
最小极限尺寸		
上偏差		
下偏差		
公差		
配合性质		

9、试解释 $\varnothing 35H7$ 、 $\varnothing 50f8$ 的含义，查表确定其极限偏差数值。

## 中德“双元”培育项目

10、由于零件在生产过程中永远不可能完全准确达到既定尺寸，因此所有尺寸都有公差。请填写气缸加固件相关尺寸的公差。

80 \_\_\_\_\_ 58 \_\_\_\_\_ 8 \_\_\_\_\_ 26 \_\_\_\_\_  
12.5 \_\_\_\_\_

Ø11 \_\_\_\_\_ 45° \_\_\_\_\_ ø3 \_\_\_\_\_ Ø11H7 \_\_\_\_\_ 13  
\_\_\_\_\_

11、气缸加固板零件的加工可以采用哪些加工方法完成？会使用到哪些加工设备？

12、普通机床与数控机床比较，在结构、性能、特点等方面有哪些区别？

13、在使用数控机床编制程序时，要将机床坐标系和工件坐标系联系起来。请

--	--

## 中德“双元”培育项目

在图中所示的机床工作区域中将轴向及统一的原点符号补充完整，标注尺寸并在显示元件中输入坐标值，说明关系。

14、请根据示例，解释数控程序的结构。

接通后		R点开始运行后		工件零点调用后		接通后	
X		X		X		X	
Y		Y		Y			
Z		Z		Z		Z	

```

00001;
N10 G01 X40.0 Z0.0 F0.2;
N20 X60.0 X-10.0;
N30 Z-30.0;
N40 X80.0;
N50 G03 X100.0 Z-40.0 R10.0;
N60 G01 Z-50.0;
N70 G00 X120.0;
N80 M30;
    
```

15、请在图右侧填写正确的名称。







\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

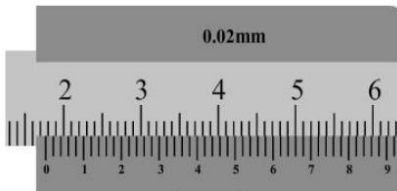


\_\_\_\_\_

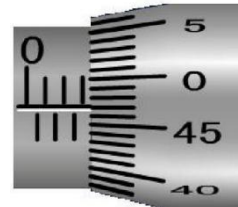
\_\_\_\_\_



16、请根据图示填写测量结果。



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

17、气缸加固板零件需要完成 $\varnothing 10H7$ 、 $\varnothing 3$ 、 $\varnothing 11$ 三个孔的加工，请选择合适的刀具及其规格。

名称	刀具及规格
$\varnothing 10H7$	
$\varnothing 3$	
$\varnothing 11$	

## 中德“双元”培育项目

18、气缸加固板的轮廓应用采用哪种刀具进行加工？刀具的规格如何选择？

19、试编制气缸加固板零件外形轮廓的数控加工程序。



## 中德“双元”培育项目

总加工时间			

20、请如实记录气缸加固板零件的操作步骤，务必详细记录每一步的操作步骤。

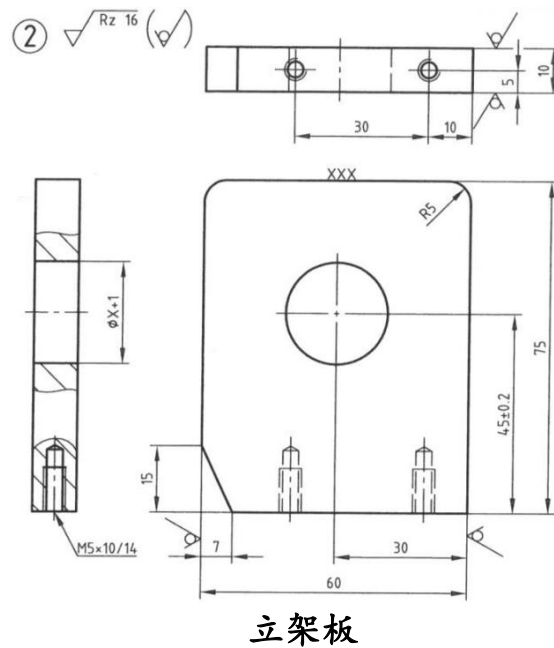
--

21、记录整个加工过程中存在的问题，以方便后期改进提高。

--



## 学习情境2 立架板零件的绘制与加工



### 学习情境描述:

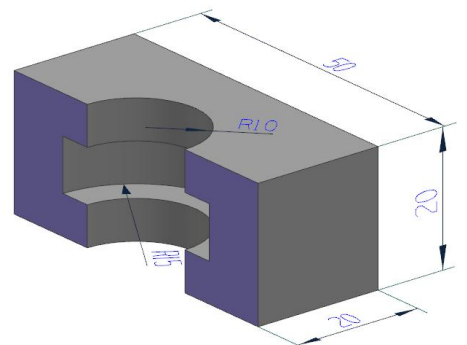
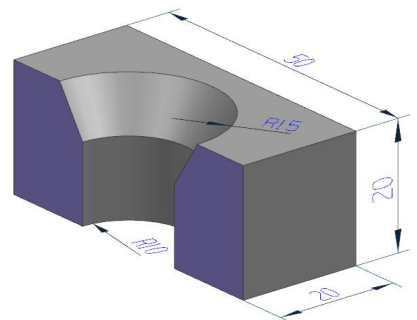
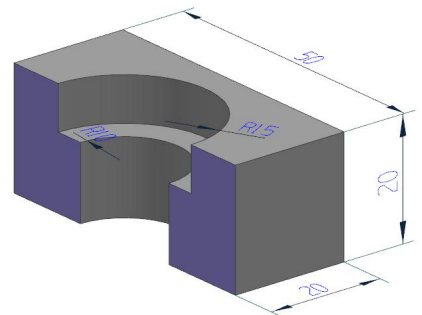
立架板在小球分拣装置中主要用于支承气缸，使气缸的动作更加准确可靠。现需要我们根据设计草图按照国家标准绘制立架板的零件图，并完成该零件的加工制造。

### 立架板草图

1、什么是剖视图？为什么在进行机件表达时要采用剖视图？剖视图的种类有哪些？

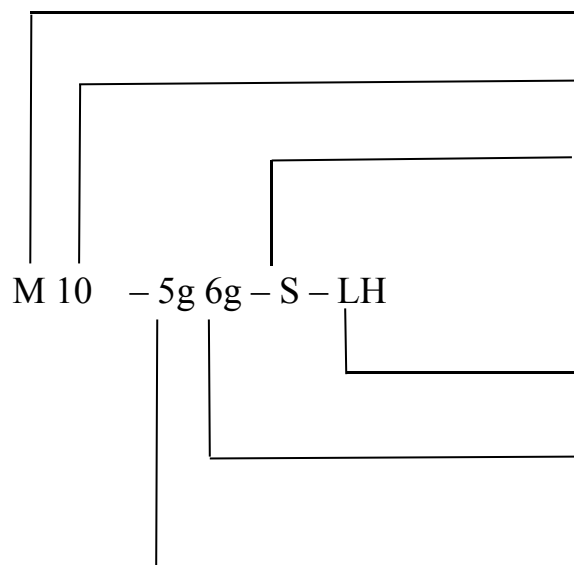


2、请画出如下零件的剖视图。



3、零件图标注有符号  $\sqrt{Rz\ 16}$  和  $\sqrt{\text{ }}$ ，此符号为表面粗糙度符号。请解释表面粗糙度符号中Rz是什么含义，并说明这些符号在加工中的具体意义。

4、根据下面的螺纹标记，说明每一项的含义。

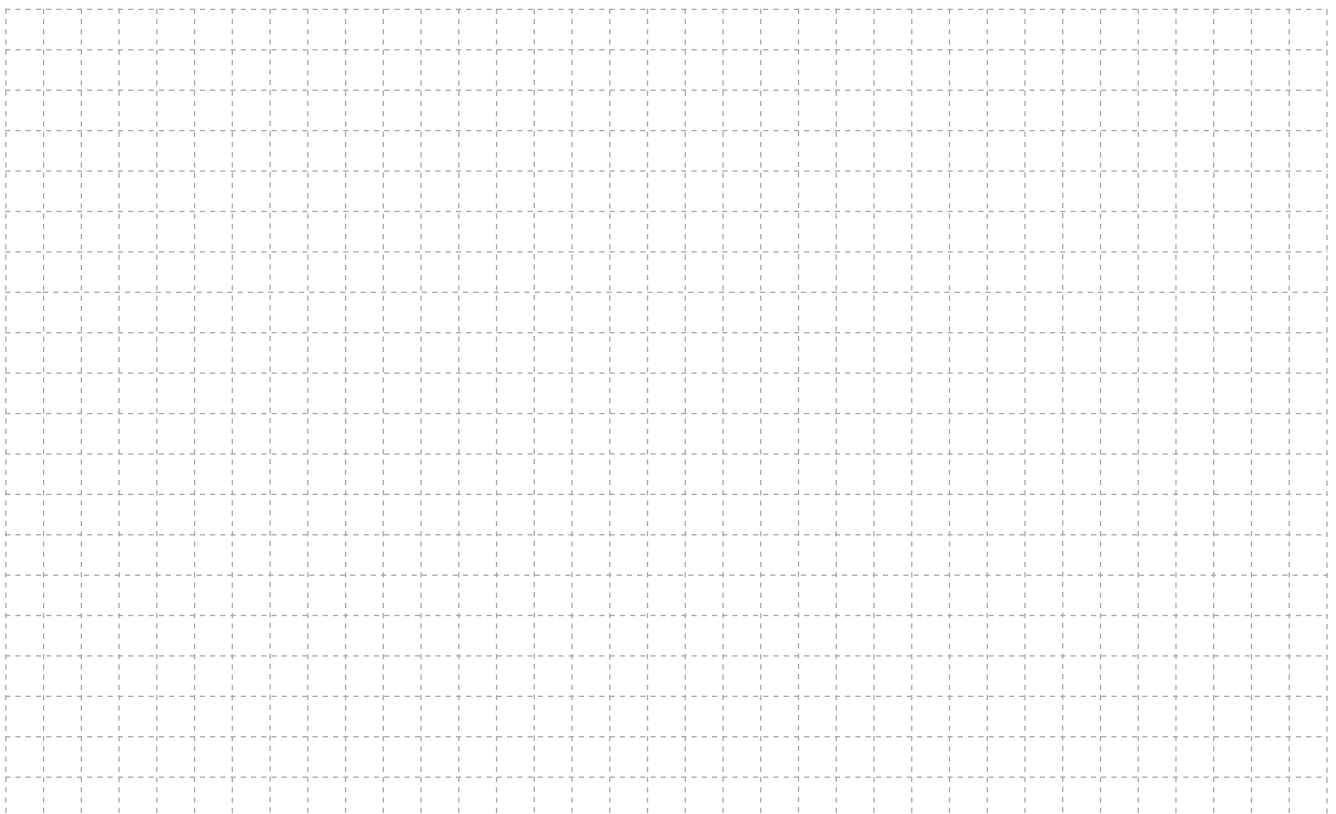




## 中德“双元”培育项目

5、请使用正确的线宽和3.5 mm的字体高度绘制立架板的技术图样。

6、请写出零件图中螺纹孔的标注M5×10/14中数字所代表的含义？加工该螺纹孔时底孔的直径是多少？若钻孔时 $n=400\text{r/min}$ ， $f=0.5\text{mm/r}$ ，求钻一个孔最少机动时间为多少？



7、请观察以下两种铣削方式（顺铣和逆铣），并将名称填入方框中。它们各自有什么特点？

8、请解释下列名词。

1) 铣削宽度

2) 铣削深度

3) 铣削速度

## 中德“双元”培育项目

4) 进给量:

① 每分钟进给量

② 每转进给量

③ 每齿进给量

9、请在下面的方框中填入合适的名称。

10、立架板零件上有两个螺纹孔，该螺纹孔采用哪种刀具进行加工？

11、请填写立架板零件相关尺寸的公差。

60 \_\_\_\_\_

75 \_\_\_\_\_

10 \_\_\_\_\_

30

7 \_\_\_\_\_

12、试编制立架板零件外形轮廓的数控加工程序，分别使用刀具中心编程和使用刀具半径补偿编程。哪种编程方法更简便？为什么？

13、试编写该立架板零件的孔加工程序。





## 中德“双元”培育项目

17、用相应的测量工具检测已经加工完成的零件，判断是否达到加工要求。

序号	特征值	偏差	学生自评			教师评价			评分记录
			测量值	完成特征值		测量值	完成特征值		
				是	否		是	否	
1	∅								
2	30mm								
3	7mm								
4	15mm								
5	45mm	±0.2mm							
6	R5								
7	5mm								
8	10mm								
9	30mm								
10	M5×10/14								

18、如何对M5×10/14螺纹孔进行检测？

19、本次任务完成过程中，自己做的较好的方面有哪些？自己最大的收获是什么？



晋城职业技术学院  
JINCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

# 中德“双元”培育项目