

# 全国大学生化工设计竞赛

## “工程图纸质量”专项评审 评分实施细则

### 一、格式规范性（4分）

#### 1. PFD（1分）

##### 1.1 图框（0.2分）

1.1.1 有图框，+0.1分

1.1.2 图框符合以下要求，+0.1分

图框尺寸的控制按照以下标准进行（GB/T 14689-2008 技术制图 图纸幅面和格式）：

4.3 留有装订边的图纸，其图框格式如图4、图5所示，尺寸按表4的规定。

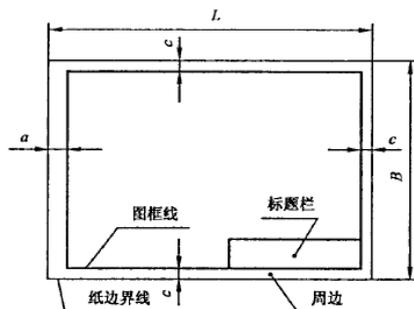


图4 有装订边图纸(X型)的图框格式

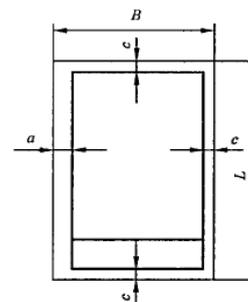


图5 有装订边图纸(Y型)的图框格式

表4 图框尺寸

单位为毫米

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
B×L	841×1189	594×841	420×594	294×420	210×297
e	20		10		
c	10			5	
a	25				

##### 1.2 标题栏（0.3分）

1.2.1 有标题栏，+0.1分

1.2.2 有项目名称，+0.1分

1.2.3 有竞赛队名称，项目设计的设计、审核由不同人员承担，+0.1分

##### 1.3 图标（设备图例等）正确，+0.2分

##### 1.4 图线，+0.1分

图线宽度参照《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519-2009中表6.1.3的要求执行。

# 全国大学生化工设计竞赛

类别	图线宽度 (mm)			备注
	0.6~0.9 (一般取 0.8)	0.3~0.5 (一般取 0.4)	0.15~0.25 (一般取 0.25)	
P&ID、PFD	主物料管道	其他物料管道	其他	设备、机器轮廓线 0.25mm
设备布置图	设备轮廓	设备支架 设备基础	其他	动设备（机泵等）如只绘出设备基础，图线宽度用 0.6mm~0.9mm

## 1.5 文字高度，+0.2 分

文字高度参照《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519-2009 中表 6.2.2 的要求执行。（由于标题栏的大小暂时未做要求，因此对标题栏内的文字高度暂不作要求。PFD 图中的物流表也不做文字高度具体要求，适中即可，不能太大或太小。文字高度要求与图纸匹配，适中。）

书写内容	推荐字高 (mm)
图表中的图名及视图符号	5~7
工程名称	5
图纸中的文字说明及轴线号	5
图纸中的数字及字母	2~3
图名	7
表格中的文字	5
表格中的文字（格高小于 6mm 时）	3

## 2. P&ID (1 分)

### 2.1 图框 (0.2 分)

评分标准详见“1.1 图框”章节。

### 2.2 标题栏 (0.3 分)

评分标准详见“1.2 标题栏”章节。

### 2.3 图幅 (0.1 分)

评分标准：一般采用 A1 图框，内容比较少时采用 A2 图框。

### 2.4 图标（设备图例等）正确 (0.2 分)

### 2.5 图线 (0.1 分)

评分标准详见“1.4 图线”章节。

### 2.6 文字高度 (0.1 分)

评分标准详见“1.5 文字高度”章节。

# 全国大学生化工设计竞赛

---

## 3. 车间设备布置图（1分）

### 3.1 图框（0.2分）

评分标准详见“1.1 图框”章节。

### 3.2 标题栏（0.3分）

评分标准详见“1.2 标题栏”章节。

### 3.3 图幅（0.1分）

评分标准：一般采用 A1 图框，内容比较少时采用 A2 图框。

### 3.4 比例（0.1分）

常用比例为 1:100，也可用 1:200 或 1:50 的比例。

### 3.5 图线（0.2分）

评分标准详见“1.4 图线”章节。

### 3.6 文字（0.1分）

评分标准详见“1.5 文字高度”章节。

## 4. 分厂平面布置图（1分）

### 4.1 图框（0.2分）

评分标准详见“1.1 图框”章节。

### 4.2 标题栏（0.3分）

评分标准详见“1.2 标题栏”章节。

### 4.3 图幅（0.1分）

评分标准：一般采用 A1 图框，内容比较少时采用 A2 图框。

### 4.4 比例（0.1分）

常用比例为 1:500，也可用 1:1000 或 1:200 的比例。

### 4.5 图线（0.1分）

评分标准：新建装置外形用粗实线，道路、标注、绿化等用细实线，有 2 处及其以上不符合要求的不得分。

### 4.6 文字（0.2分）

评分标准详见“1.5 文字高度”章节。

## 二、PFD —— 内容正确性与完整性（5分）

### 1. 流程结构（2.5分）

1.1 主项内及主项间物料进出口完整、标识正确，+0.5分

1.2 设备进出口物料完整，+0.5分

1.3 物料流向标识正确，+0.5分

# 全国大学生化工设计竞赛

---

1.4 物流压力变化合理，表示有压力变化处的阀门，+0.5 分

1.5 有物流编号及操作条件（温度、压力、流量），+0.5 分

## 2. 完整物流表（1.5 分）

2.1 有物流号，+0.2 分

2.2 物流号完整，+0.5 分

2.3 有各物料的质量流量和质量分率，+0.2 分

2.4 有密度和体积流量，+0.2 分

2.5 有操作参数（温度、压力等），+0.2 分

2.6 有相态（气、液、固）及相态分率，+0.2 分

## 3. 设备位号（1 分）

3.1 设备图标处标示有设备位号，+0.5 分

3.2 图中顶部或底部标示有设备位号和对应的设备名称，+0.5 分

## 三、P&ID —— 内容正确性与完整性（5 分）

### 1. 单元控制逻辑（3.2 分）

1.1 精馏塔控制的正确性（0.8 分）

1.2 换热器控制的正确性（0.8 分）

1.3 泵流量控制的正确性（0.8 分）

1.4 反应器操作参数控制的正确性（0.8 分）

以上四种控制每种抽取一个进行抽查即可，应与 PFD 相一致。

### 2. 管道组合号（1.4 分）

参照《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》HG/T 20519-2009 中 12.2 章节的要求执行。

2.1 物料代号（0.3 分）

2.2 主项编号（0.2 分）

2.3 管道序号（0.2 分）

2.4 管道规格（0.3 分）

2.5 管道等级（0.2 分）

2.6 绝热代号（0.2 分）（有此项而没有标注的不得分）

### 3. P&ID 图与 PFD 图工艺流程一致（0.4 分）

3.1 P&ID 图和 PFD 图中主要工艺设备数量位号一致，+0.2 分

3.2 P&ID 图和 PFD 图中工艺流股的连接关系及流向一致，+0.2 分

# 全国大学生化工设计竞赛

## 四、设备布置图 —— 内容正确性与完整性（3分）

1. 空间布局合理无冲突（1.5分）（每种情况抽取2个点）
  - 1.1 正确利用位差，+0.4分
  - 1.2 上下层的设备不碰撞，+0.2分，上下层平面布置统一，+0.3分
  - 1.3 考虑了检修位置和检修通道，+0.3分
  - 1.4 合理考虑了安全疏散通道，+0.3分
2. 平面图与立面图一致（0.5分）
  - 2.1 缺失相互对应的平面图和立面图，-0.5分
  - 2.2 平面图与对应立面图之间有3处及以上的不一致性，-0.2分
3. 设备及尺寸标注（1分）
  - 3.1 每台设备的定位尺寸应该完整，一张图中有3处及以上尺寸标注不完整，-0.3分
  - 3.2 建构筑物的尺寸标注应该完整，一张图中有2处及以上尺寸标注不完整，-0.2分
  - 3.3 平立面图中缺失设备位号，或者位号与流程图不一致，-0.1分
  - 3.4 立面图中缺失设备标高，-0.1分
  - 3.5 设备布置图中设备定位尺寸的标注基准不正确，-0.3分

## 五、总平面布置图 —— 内容正确性与完整性（3分）

1. 有风玫瑰，+0.2分
2. 有技术指标（主要是指建筑面积、占地面积、容积率等），+0.3分
3. 有说明文字（或有图例），+0.5分
4. 布局合理（0.8分）

主要考虑风向、功能分区、人员的进出、物流等方面。每项扣0.1分，扣完为止。
5. 安全间距（0.5分）

主要考虑罐区、仓库、甲类厂房、中控楼（综合楼）等之间间距，按照《建筑防火通用规范》GB55037-2022的要求进行设置。每项扣0.1分，扣完为止。
6. 消防措施（0.6分）

主要考虑逃生通道、消防通道（含环形消防道）等的设置，事故水收集池，消

# 全国大学生化工设计竞赛

---

防水系统（含必要的消防站）的设置等。每项扣 0.1 分，扣完为止。

## 7. 火灾危险类别的划分正确（0.1 分）

划分的标准参见《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的表 3.1.1 和表 3.1.3。在总平面图中、建筑物一览表中或图中建筑物附近标出均可。