

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

- 强调：1、无论使用哪个版本的 AutoCAD 制图，提交的 AutoCAD 图纸必须保存为 2004 版格式。
2、AutoCAD 图纸的文字式样使用国标汉字大字体：gcbig.shx。

一、格式规范性（4分）

1. PFD 1分

1.1 图框

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。

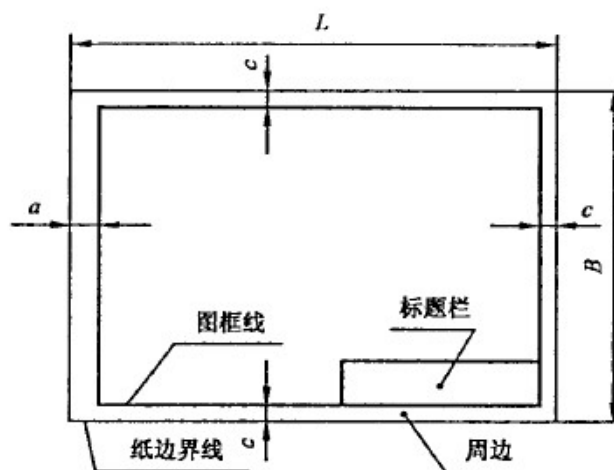


图 4 有装订边图纸(X型)的图框格式



图 5 有装订边

表 4 图框尺寸

幅面代号	A0	A1	A2	A

1.2 标题栏

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）中第 15 页表 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)中第 16 页表 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字高具体要求,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 图线用法及图线宽度符合要求”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。

3. 车间设备布置图 1 分

3.1 图框 0.2 分

全国大学生化工设计竞赛

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 图线用法及图线宽度符合要求”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

1.4 物流压力变化合理 0.5 分

1.5 表示有压力变化处的阀门 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

全国大学生化工设计竞赛

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) 中第 74 页表 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 图中工艺股流的连接关系及流向一致 0.2 分

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 3 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

全国大学生化工设计竞赛

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 0.5 分（有图例也算有文字说明）

4. 布局合理 0.8 分（每项扣 0.1 分，扣完为止）

主要考虑风向、功能分区、人员的进出、物流等方面

5. 安全间距 0.5 分（每项扣 0.1 分，扣完为止）

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《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018年版表 3.4.1 和《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）2018年版表 4.2.12 两个规范的要求进行设置（目前间距暂按建规不小于 12 米考虑）。

6. 消防措施 0.6 分（每项扣 0.1 分，扣完为止）

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，消防水系统（含必要的消防站）的设置等。

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年版表 3.1.1 生产的火灾危险性分类及表 3.1.3 存储物品的火灾危险性分类。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。