

全国大学生化工设计竞赛

“设计文档质量”专项评审

评分实施细则

一、可行性报告（6分）

参照的编制办法是中国石油和化学工业联合会发布的《化工投资项目可行性研究报告编制办法》（2012年修订版）（中石化联产发[2012]115号）（以下简称“编制办法”）。

1. 建设规模及产品方案（1分）

参考《编制办法》第3章（第15页）

1.1 产业政策等符合性分析（0.3分）

1.1.1 产业政策符合性分析，+0.1分。

标准写法是：“本项目符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）中的第x类第x项****第x条‘*****’”或者“本项目未列入《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）中的限制类或淘汰类”。

此判断必须有，没有则不得分。

参考的判据是《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）或者《外商投资产业指导目录（2011年修订）》等。

1.1.2 行业准入符合性分析，+0.1分

如果没有相应的行业准入政策，则得分。

1.1.3 所在地或园区发展规划符合性分析，+0.1分

如果没有相应的发展规划，则得分。

1.2 建设规模和产品方案的选择和比较（0.7分）

1.2.1 列出了建设规模，+0.2分

1.2.2 列出了主要产品，+0.2分

1.2.3 列出了主要副产品，+0.1分。如果没有副产品（不是有而没有列出），则得分。

1.2.4 进行了建设规模（产品方案）多方案（至少两个）比选的，+0.2分，没有进行比选的则不得分。

2. 原料需求清单及来源（1分）

参考《编制办法》第5.1章节（第26页）

2.1 列出了主要原料（+0.2分）及其用量（+0.1分）

2.2 列出了辅助原料（+0.1分）及其用量（+0.1分）

2.3 列出了主要原料来源，+0.2分。需要进行分析，没有分析的，-0.1分

2.4 列出了辅助原料来源，+0.1分

2.5 列出了原料的运输方式，+0.2分

如果列出了《编制办法》中的表5.1-1，则可以得0.9分。表中的“包装要求”不要求。

全国大学生化工设计竞赛

表 5.1-1 主要原材料、辅助材料、燃料来源表

项目	名称	数量 (t/a)	来源	包装要求	运输方式	备注
原料						
辅助材料						
燃料						

3. 公用工程需求表 (1 分)

参考《编制办法》第 5.4 章节 (第 27 页)

3.1 列出了主要公用工程名称, +0.3 分

3.2 列出了主要公用工程消耗量, +0.3 分

3.3 说明了是连续使用还是间断使用, +0.2 分

3.4 列出了主要公用工程来源, +0.2 分。需要进行分析, 没有分析的, -0.1 分

4. 三废排放量表 (1 分)

参考《编制办法》第 13.3 章节 (第 68 页)

4.1 列出废水名称+0.1 分, 废水量+0.1 分, 废水组成+0.1 分, 处理方法和去向+0.1 分

4.2 列出废气名称+0.1 分, 废气量+0.1 分, 处理方法和去向+0.1 分

4.3 列出废固名称+0.1 分, 废固量+0.1 分, 处理方法和去向+0.1 分

如果列出了《编制办法》中的表 13-3-1~3, 则可以得 0.9 分。

5. 投资估算表 (1 分)

参考《编制办法》第 19 章节 (第 81 页)

5.1 建设投资估算, +0.3 分 需附 建设投资估算表

5.2 建设期利息估算, +0.3 分 需附 建设期利息估算表

5.3 流动资金估算, +0.3 分 需附 流动资金估算表

5.4 总投资估算, +0.1 分 需附 总投资估算表

6. 经济效益分析表 (1 分)

参考《编制办法》第 21 章节 (第 89 页)

6.1 成本和费用估算, +0.1 分 需附 成本和费用估算表

6.2 销售收入和税金估算, +0.1 分 需附 产品销售收入及税金计算表

6.3 税后利润, +0.1 分 需附 利润与利润分配表

6.4 投资回收期, +0.1 分

6.5 项目财务内部收益率, +0.1 分 需附 项目财务现金流量表

6.6 财务净现值, +0.1 分

6.7 权益投资内部收益率, +0.1 分 需附 权益投资财务现金流量表

6.8 借款偿还期, +0.1 分

6.9 敏感性分析, +0.1 分

6.10 盈亏平衡分析, +0.1 分

二、初步设计说明书 (10 分)

参照《化工工厂初步设计文件内容深度规定》(HG/T20688-2000)(以下简称“深

全国大学生化工设计竞赛

度规定”)进行编制。

1. 内容符合标准 HG/T 20688-2000 (1 分)

主要章节满足 HG/T 20688-2000 标准的要求, 必须包含有: 总论 (+0.2 分)、总图运输 (+0.1 分)、化工工艺与系统 (+0.1 分)、布置与配管 (+0.1 分)、自动控制及仪表 (+0.1 分)、供配电 (+0.1 分)、给排水 (+0.1 分)、消防 (+0.1 分)、概算 (+0.1 分)。对每个章节的深度在此不作要求。

2. 工艺方案论证 (5 分)

2.1 列出常用的工艺技术方案, +1 分

2.2 不同技术方案投资的文字说明 (孰高孰低), +0.5 分

2.3 不同技术方案消耗、转化率、能耗、流程繁简等方面的文字说明, +1.5 分。
每条说明 0.5 分, 三条及以上得满分。

2.4 本项目选用的工艺技术方案及选用理由, +2 分

3. 过程节能及能耗计算 (1 分)

参考《深度规定》第 24 章节 (第 71 页)

3.1 有项目综合能耗 (+0.1 分) 及计算表 (+0.2 分)

3.2 有每吨产品的能耗 (+0.1 分) 及计算表 (+0.1 分)

3.3 有每吨产品能耗比较表, +0.1 分

3.4 有万元产值综合能耗 (+0.1 分) 及计算 (+0.1 分)

3.5 有能源选择合理性分析, +0.1 分

3.6 有节能措施, +0.1 分

4. 环境保护 (1 分)

参考《深度规定》第 22 章节 (第 65 页) 及环评报告

4.1 执行的法规和标准, +0.2 分

4.2 列出三废总量, +0.2 分

4.3 废气处理方案, +0.2 分。没有废气则得分

4.4 废液处理方案, +0.2 分。没有废液则得分

4.5 废固处理方案, +0.2 分。没有废固则得分

5. 总图布置遵循正确的标准及安全距离 (1 分)

参考《深度规定》第 3 章节 (第 5 页)

5.1 采用的规范 (+0.1 分) 及理由 (+0.1 分)

5.2 装置的火灾危险类别划分 (+0.1 分) 及建筑物耐火等级划分 (+0.1 分)

参照的标准是《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)

5.3 根据采用的规范列表说明界区内装置间设计距离 (+0.1 分), 说明符合规范的条文号 (+0.1 分) 及符合性 (+0.1 分)

表 xxxx 厂房及设施间距表 (示例)

本项目设施	相邻设施	设计距离	规范要求	规范条文号	符合性
电解整流二次盐水等 (甲类二级)	东: 空地	-	-	-	符合
	厂内次要道路	5.65m	5m	3.4.3	
	南: 一次盐水精制 (戊类二级)	21.5m	10m	3.4.6	符合
	螯合树脂塔 (戊类)	21.5m	12m	3.4.6	
	西: 一期电解等 (甲类二级) (新	5.02m	4m	3.4.1	符合

全国大学生化工设计竞赛

本项目设施	相邻设施	设计距离	规范要求	规范条文号	符合性
螯合树脂塔 (戊类露天设备)	厂房西墙为防火墙)				
	北: 110kV 开关所 (丙类二级)	21.49m	12m	3.4.1	符合
	东: 空地	-	-	-	符合
	南: 冷冻及氯压缩 (乙类二级)	41m	10m	3.4.6	符合
	西: 一次盐水精制 (戊类二级)	11.75m	10m	3.4.6	符合
冷冻及氯压缩 (乙类二级)	北: 电解整流二次盐水等 (甲类二级)	21.5m	12m	3.4.6	符合
	东: 305 变电所 (戊类二级)	17.05m	10m	3.4.1	符合
	南: 氢处理及盐酸 (甲类二级)	23.3m	12m	3.4.1	符合
	西: 一期氯气处理 (乙类二级)	11.61m	10m	3.4.1	符合
	北: 一次盐水精制 (戊类二级)	27.9m	10m	3.4.6	符合

5.4 根据采用的规范列表说明本项目与周边的设计距离 (+0.1 分), 说明符合规范的条文号 (+0.1 分) 及符合性 (+0.1 分)

表 XXXX 建设项目与厂区周边环境间距一览表 (示例)

序号	周边单位名称		本项目装置设施名称	设计距离 (m)	规范间距 (m)	规范条文号	符合性
	方位	名称					
1	东	XX 公司办公楼 (民用建筑, 二级)	XXXX 装置 (甲类、二级)	62	25	3.4.1	符合
		XXXX 起重搬运有限公司戊类厂房	装卸鹤管 (甲类)	15	14	4.2.8	符合
		配电房 (戊类)	XX 仓库 (甲类, 二级)	16.7	15	3.5.1	符合
		XX 村	XX 仓库 (甲类, 二级)	585	30	3.5.1	符合
2	南	农田/预留空地	XX 仓库 (甲类, 二级)	8.6	--	--	符合
		XX 村		1300	30	3.5.1	符合
		10kV 电力线 (杆高 10m)		15.1	15	11.2.1	符合
		10kV 电力线 (杆高 10m)	XX 圆形池 (甲类)	16.2	15	11.2.1	符合

6. 重大危险源分析及相应安全措施 (1 分)

参照的标准是《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)

6.1 重大危险源物质分析, +0.2 分

6.2 重大危险源分析, +0.3 分

6.3 HAZOP 分析, +0.2 分

6.4 采取的安全措施, +0.3 分

三、设备设计文档 (4 分)

全国大学生化工设计竞赛

1. 塔设备计算说明书（1分）

1.1 给出设计条件：设计压力、设计温度、设备内介质名称和组成、设备直径及计算长度 **+0.2分**。

1.2 核算内容：风载荷计算、地震载荷计算，耐压试验校核 **+0.2分**

1.3 计算结果：设备筒体壁厚、封头壁厚、裙座（或支耳）厚度、地脚螺栓大小及个数， **+0.2分**

1.4 计算示例，+0.2分

1.5 设备条件图，+0.2分

2. 换热器设计结果表（1分）

此处所指的换热器是指管壳式换热器。如果没有管壳式换热器，则得分。

2.1 给出设计条件：管程及壳程的设计压力、设计温度、管程与壳程内介质名称和组成、换热器结构形式、折流板形式和间距、壳程直径、换热管直径及计算长度，接管尺寸及方位。 **+0.3分**

2.2 计算结果：设备筒体壁厚、封头壁厚、管板厚度、设备法兰复核。 **+0.2分**

2.3 计算示例 +0.3分

2.4 设备条件图 +0.2分

3. 反应器设计说明书（1分）

此处所指的反应器是指容器类反应器。如果是固定床管壳式反应器，则参照换热器的评分细则。如果是搅拌釜，则给出搅拌釜的工艺参数，搅拌桨的形式和工艺尺寸。如果是其它类型反应器，则给出外形尺寸、内件结构及参数。所有类型的反应器都要给出接管尺寸。如果没有反应器，则得分。

3.1 给出设计条件：设备内筒及夹套（或盘管等）的设计压力、设计温度、设备直径及计算长度、进出口物料的介质名称及组成， **+0.3分**

3.2 计算结果：反应器的设备工艺参数，包括反应器的工艺尺寸、内件的工艺尺寸。如反应器内有催化剂床层，则核算流动阻力降。如果是塔式反应器，给出反应塔段的持液量和气液相停留时间。 **+0.2分**

3.3 计算示例，+0.3分

3.4 设备条件图 +0.2分

4. 工艺设备一览表（1分）

4.1 正确区分定型设备和非标设备，+0.1分

4.2 列出主要设备位号，+0.1分

4.3 列出主要设备技术规格，+0.3分

4.4 列出主要设备型号或图号，+0.2分

4.5 列出主要设备材质，+0.2分

4.6 列出主要设备数量，+0.1分