

## 湖南石油化工职业技术学院毕业设计任务书

学生姓名	万子利	专 业	电气自动化	班级	电气 3172
学号	201702110227	指导教师	彭建新	职称	高级工程师
题目	中石化长岭炼化烷基化变电所设计（电源进线、母联回路保护、PT 柜设计）				

### 一、设计目的

本次毕业设计的课题来源于石化行业生产现场、运行维护电工工作岗位内容，通过设计将工厂供电技术、电力系统继电保护技术、电气 CAD 技术等专业知识和专业技能进行综合运用，有助于提高本人解决专业领域中实际问题的能力。

### 二、设计任务及要求

本小组任务中石化长岭炼化烷基化变电所系统设计。

本小组成员及任务分配：杨华斌——压缩机、6KV 配出线、6KV630KVA 变压器继电保护设计，陈亮——烷基化装置 6KV 高压系统主接线设计，万子利——电源进线、母线、电压互感器二次接线图设计，共同完成整个变电所设计。

要求：参与负荷计算和无功补偿，以及变电所的电气主接线方案选择与比较，通过调研，上网查询和阅读文献资料，完成对电源进线、母联回路保护方案比较、短路计算、稳定计算、灵敏度效验以及 PT 柜选择设计，书写成果报告书。

附：设计依据

#### 1、烷基化装置车间负荷情况：

本装置为三班制，炼油厂最大的年负荷利用小时数为 7200 小时/年，负荷资料如表烷基化装置设备容量明细表

序号		设备名称	设备容量	需要系数	功率因数	正切值
I 段 母 线	1	泵 1 <sup>井</sup>	800KW	0.9	0.8	0.75
	2	压缩机 1 <sup>井</sup>	270KW	0.9	0.85	0.62
	3	烷变 1 <sup>井</sup>	630KVA	0.7	0.8	0.75
	4	备用 4 <sup>井</sup>	560KVA	0.7	0.8	0.75
	5	备用 5 <sup>井</sup>	560KVA	0.7	0.8	0.75
	小计	取				
II 段 母 线	15	泵 2 <sup>井</sup>	800KW	0.9	0.8	0.75
	16	压缩机 2 <sup>井</sup>	270KW	0.9	0.85	0.62
	13	烷变 2 <sup>井</sup>	630KVA	0.7	0.8	0.75
	14	备用泵 14 <sup>井</sup>	350KW	0.9	0.8	0.75
	11	备用 11 <sup>井</sup>	560KVA	0.7	0.8	0.75
	12	备用 12 <sup>井</sup>	560 KVA	0.7	0.8	0.75
	小计					

说明：此表中负荷，负荷容量为烷基化车间及设计所提供的资料，设备序号系电气设备在平面图上的编号。

## 2. 供电电源情况

高压室电源进线是由长岭炼油厂动力站配出的，由于炼油厂生产特点，决定了电源进线不宜采用架空线，而采用电缆线路，采用 VLV29-6/3\*240mm<sup>2</sup> 电缆，每根进线选用两根同型号的电缆并列敷设，电缆长度为 500m，动力站配出线上装有线路电抗器，用来限制短路电流，最大运行方式下，系统短路容量为 95MVA，

## 3. 气象资料

本装置所在地区的年最高气温为 35℃，年平均气温为 20℃，年最低气温为-5℃，年最热月平均最高气温为 35℃，年最热月平均气温为 30℃，年最热月地下 0.8 米处平均温度为 25℃，当地主导风向为东北风，年雷暴日数为 15。

## 4. 地质水文资料

本装置所在地区平均海拔 50m，地层以黏土土质为主，地下水位为 2m。

5. 进线、母联、各配出线继电保护动作时间分别为 1.5S，1S，0.5S。

## 6. 其他

在装置变电所高压侧计量电能，设专用计量柜，按两部电费制交纳电费。工厂最大负荷时的功率因数不得低于 0.9

## 三、设计方法

设计按照“负荷计算及无功补偿、确定工厂车间变电所的所址和型式，确定工厂车间变电所的主接线方案、短路计算、设备选择、继电保护和防雷保护”等流程，基于工厂供电技术、10KV 及以下低压配电设计规范 GB50053-2009 等相关技术要求，采用调研法、文献研究法、数学计算法设计安全、可靠、经济的主接线方案，选择好设备，设计符合继电保护基本要求的保护方案，突出设计的实用性、专业性和合理性。

## 三、实施步骤：

- 1、对长炼烷基化变电所进行调研，并对调研结果进行分析、总结；
- 2、根据调研结果，确定烷基化变电所设计的电气设计思路；
- 3、依据设计思路，综合考虑现有的设计原始资料，明确制定烷基化变电所的电气设计方案；
- 4、根据设计方案，通过上网查找他人的设计的资料和对小组其他组员的计算结果进行分析、总结；从而完成烷基化变电所电源进线、母联保护以及 PT 柜保护设计；
- 5、编写成果报告书，内容有选题背景，成果简介，设计思路与过程，成果特点，收获与体会，参考文献等。

## 五、设计进程（时间安排计划）：

- 1、2019.9.30：指导老师下达课题任务书，学生明确课题要求，讨论确定小组各成员的具体任务。
- 2、2019.10.1~7：熟悉课题，研究、明确本课题总体设计方案，完成保护设计方案。
- 3、2019.10.8~18：根据设计方案与组员一起完成变电所主接线部分设计，并通过教材及网上学习他人的设计方法，查阅相关设计手册，完成自己负责的保护部分设计。
- 4、2019.10.19~22：参与压缩机、配出线、变压器保护部分设计，汇总设计资料，提交指导老师审核并修改。
- 5、2019.10.23~24：完成毕业设计成果报告书初稿。
- 6、2019.10.25~28：制作答辩 PPT，参加毕业设计答辩。
- 7、2019.10.29~11.3：根据指导老师意见修改成果报告书，并上传资料。

六、成果表现形式  
成果表现形式为方案。

专业带头（负责）人审核意见

同意实施。

专业带头（负责）人签字：刘学芹 2019年9月30日

二级学院审核意见

同意。

二级学院负责人签字（盖章）：薛A 2019年9月30日

