

# 芳烃轻烃深加工项目罐区供电方案分析

石月

辽宁省石油化工规划设计院有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i1.1178

**[摘要]** 芳烃轻烃深加工项目装置区外码头处增加4个储罐,用电设备的电源取自厂区1#或厂区2#变电所,用电设备包括:2台160KW电动机,1台90KW电动机,1台30KW电动机,照明等。根据用电设备情况编制二种供电方案。

**[关键词]** 罐区供电;方案;分析比较

## 1 罐区供电方案一

### 1.1 低压开关柜

所有电机低压供电,从地理位置考虑用电设备的电源只能取自1#或2#变电所。但从现场查看2#变电所已无合适的备用抽屉回路,同时要加新低压开关柜要考虑两段负荷平衡,已无加柜空间,1#变电所也已无合适的备用抽屉回路,但有加柜空间,所以低压配电只能从1#变电所给新建罐区机泵提供低压电源。

### 1.2 电缆部分

#### 1.2.1 电缆选择

2台160KW电动机电缆选用规格为:ZR-YJV-0.6/1KV-3X240+1X120,共4根,单根长度约为1000米。控制电缆选:ZR-KYJV-0.45/0.75KV-10x2.5,2根,单根长度约为1000米。

1台90KW电动机按设计院要求为一级负荷,需要双电源供电,在现场设置带双电源互投的防爆配电箱,故需要4根电缆规格为:ZR-YJV-0.6/1KV-3X120+1X70,单根长度约为1000米,自防爆配电箱配至操作柱,控制电缆选:ZR-KYJV-0.45/0.75KV-10x2.5,1根,单根长度约为200米。

1台30KW电动机电缆选用规格为:ZR-YJV-0.6/1KV-3X70+1X35,共1根,电缆长度为1000米,控制电缆选:ZR-KYJV-0.45/0.75KV-10x2.5,1根,单根长度约为1000米。

1台防爆照明箱按10KW计算选用规格为:ZR-YJV0.6/1KV-5x25,1根,单根长度约为1000米。

1台防爆检修箱按30kW计算电缆选用规格为:ZR-YJV-0.6/1KV-3x70+2x35,1根,单根长度约为1000米。

所有电缆长度为预估值与实际准确距离偏差较小,待设备布置方案确定后出准确数目。

#### 1.2.2 动力及控制电缆走向

从1#变电所至罐区设备配电电缆敷设利用装置区原有去码头电缆主桥架路径到东门岗处,再沿原码头铁路装车栈台的已有分支桥架到达罐区,进入罐区内部分可以依托利用新建工艺管廊新铺设的分支电缆桥架,敷设到用电设备。

### 1.3 主要设备/材料清单及费用估算

#### 1.3.1 电气设备费用估算

①低压盘柜4面,合计24000元;

②380V电缆:

ZR-YJV-0.6/1KV-3X240+1X120共4000米,合计1800000元;ZR-YJV-0.6/1KV-3X120+1X70共4000米,合计1160000元;ZR-YJV-0.6/1KV-3X70+2X35共1000米,合计186000元;ZR-YJV-0.6/1KV-3X70+1X35共1000米,合计165000元;ZR-YJV0.6/1KV-5x25共1000米,合计89000元;ZR-KYJV-0.45/0.75KV-10X2.5共1000米,合计83200元;

③防爆检修箱、防爆照明箱、防爆配电箱,合计20000元。

④桥架、弯通合计26500元。

⑤通信交换机、通信电缆合计15000元。

1.3.2 电气施工费估算:电气施工费约100000元。

1.3.3 投资估算费用总计:3894700元。

## 2 罐区供电方案二

在丙烷球罐新增一座低压配电间,所有低压设备用电从就近的配电间配出,这种方案节省了很多一般成本较贵的低压电缆,电压降小,也能减少长距离输电的电能损耗,但需新增一座配电间、一套进线、母联等低压配电系统、两台630KVA干式变压器等及其附属设施,两台变压器电源取自2#变电所的两台备用的10KV高压变压器柜,形成整个配电系统。

### 2.1 高压开关柜

需2面高压变压器柜,利用原来的2#变电所的两台备用的原铁路10KV高压变压器柜,不需要新增高压开关柜。

### 2.2 低压开关柜

需新增4面低压配电柜,2面进线柜,1面母联柜,共7面柜,够成低压配电系统。新增4面低压配电柜已为以后此区域用电考虑了增容余量。

### 2.3 变压器

需新增2台630KVA干式变压器。变压器的容量选择已为以后若改造增容预留了余量。

### 2.4 配电间

配电室建在泵房附近,傍丙烷罐区建,面积为7.2米

X12米,单层高为4米;室内布置低压柜7面、变压器2台等。

#### 2.5 电缆选择

10KV 电源电缆选用规格为:ZR-YJV-0.87/10KV-3X50,共2根,单根长度约为1200米。

2台160KW电动机电缆选用规格为:ZR-YJV-0.6/1KV-3X185+1X95,共2根,单根长度约为200米。操作电缆选:ZR-KYJV-0.45/0.75KV-10\*2.5,2根,单根长度约为200米。

1台90KW电动机按为一级负荷,需要双电源供电,在现场设置带双电源虎头的防爆配电箱,故需要2根电缆规格为:ZR-YJV-0.6/1KV-3X120+1X70,单根长度约为200米,自防爆配电箱配至操作柱,操作电缆选:ZR-KYJV-0.45/0.75KV-10x2.5,1根,单根长度约为50米。

1台30KW电动机电缆选用规格为:ZR-YJV-0.6/1KV-3X35+1X16,共1根,单根长度约为200米。操作电缆选:ZR-KYJV-0.45/0.75KV-10\*2.5,共1根,单根长度约为200米。

1台防爆照明箱按10KW计算选用规格为:ZR-YJV0.6/1KV-5x10,1根,单根长度约为200米。

#### 2.6 主要设备/材料清单及费用估算

##### 2.6.1 电气设备费用估算

- ①低压盘柜7面,合计42000元;
- ②配电间1座,合计200000元
- ③干式变压器SCB10-630共2台,合计200000元
- ④10kV电缆:ZR-YJV-0.87/10KV-3X50共2400米,合计432000元;

##### ⑤380V电缆:

ZR-YJV-0.6/1KV-3X185+1X95共400米,合计172000元;ZR-YJV-0.6/1KV-3X120+1X70共400米,合计116000元;ZR-YJV-0.6/1KV-3X35+2X16共200米,合计18000元;ZR-YJV-0.6/1KV-3X35+21X16共200米,合计16600元;ZR-YJV0.6/1KV-5x10共200米,合计78000元;ZR-KYJV-0.45/0.75KV-10X2.5共650米,合计16900元;

⑥防爆检修箱、防爆照明箱、防爆配电柜,合计20000元。

⑦桥架、弯通55000元。

⑧通信交换机、通信电缆15000元。

2.6.2 电气施工费估算:电气施工费约100000元。

2.6.3 投资估算费用总计:1869500元。

### 3 罐区供电方案三

在丙烷球罐新增一座变配电间,配置方案同方案二,电源取自1#变电所的两台备用的原铁路10KV高压变压器柜,形成整个配电系统。如果新增罐区以后归属于码头管理,此次所加负荷还要给10KV高压变压器柜新加计量表计,用来区分装置间使用电量统计。

与方案二比较,仅变电所与罐区新建变配电室距离不同,其他材料相同,即高压电缆ZR-YJV-0.87/10KV-3X50长度为2000米,合计360000元。投资估算费用总计:1795500元。

### 4 方案比较

综合对比三种方案,比较情况如下:

方案一,投资估算费用总计:3894700元。因输电距离较远且低压电缆成本较高所以投资较高,同时低压配电损耗较大,电压降较大,此区域没有固定电源点,没有后续增加容量的配电空间。为不推荐方案。

方案二,投资估算费用总计:1869500元。因节省了较多的低压电缆,利用了两根高压电缆相对投资较低,同时高压配电损耗较小,电压降易于利用变压器调节,此区域具备了固定电源点,可为以后此区域留有增加容量的配电空间,为推荐方案。

方案三,投资估算费用总计:1795500元。因节省了较多的低压电缆,利用了两根高压电缆相对投资较低,同时高压配电损耗较小,电压降易于利用变压器调节,此区域具备了固定电源点,可为以后此区域留有增加容量的配电空间,且此方案投资最低,因利用原有电缆桥架,从1#变电所配电比从2#变电所配电距离近了一些,主要投资区别就是两根高压电缆长度较少,其它一致。

### 5 结论

针对二种方案的投资、可行性及优缺点比较,经过各方面综合对比,电气组最终优先推荐使用方案二。

#### 参考文献:

[1]王晓辉,范辉,刘婷婷.基于“企业级”项目管控的电网企业综合计划管理研究[J].中国高新技术企业,2016,12(36):242-243.

[2]张明.建筑电气设备的电气节能设计研究.工程技术,2016,(08):191.

[3]喻迪.电力供电管理中的线损问题及改进策略.中国化工贸易,2017,(29):46.