

# 变压器事故排油管改进探讨

辛伟山

(四川大唐国际甘孜水电开发有限公司,四川 康定 626001)

**摘要:**油浸式电力变压器为了解决火灾时排油问题设置有事故排油装置,当变压器发生火灾时,变压器事故排油阀将变压器油排至事故油池,事故油池通过鹅卵石隔绝以防止火势进一步扩大。在变压器事故排油阀后加装事故排油管与常闭阀门,能够解决火灾时操作人员近距离无法排油的困难。

**关键词:**油浸式电力变压器;事故排油阀;事故油池;事故排油管

中图分类号:TV7;TV52;TV734

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2016)02-0018-01

## 1 概述

黄金坪水电站位于大渡河上游河段,系大渡河干流水电规划“三库22级”中的第11级电站,上接长河坝梯级水电站,下游为泸定水电站,黄金坪水电站采用地下厂房。

黄金坪水电站左岸大厂房装有4台500 kV电压等级的主变压器。主变压器低压侧采用发电机带出口开关的发变组联合单元接线方式,高压侧经500 kV开关并入三角形接线方式500 kV系统,4号主变压器中压侧由右岸小厂房110 kV出线并入,2、4号主变低压侧直接带厂高变运行。4台主变压器布置在主厂房下游主变洞内,主变洞高程为1409 m。主变室采用分隔式,一个变压器室布置一台主变压器。

## 2 油浸式变压器事故排油装置存在的问题

黄金坪水电站布置有油浸式分相变压器。油浸式变压器均设置有事故排油装置,当变压器发生事故时,变压器油通过事故排油阀排至事故油池,事故油池通过鹅卵石隔绝以防止火势进一步扩大;若变压器无事故排油装置,当变压器发生火灾时,变压器油燃烧,使变压器的内部温度剧增,变压器存在爆炸的可能性。变压器设置事故排油装置将变压器油排除,能够降低爆炸产生的危险性,控制火势蔓延。

目前常规的油浸式变压器事故排油阀均布置在变压器底部,通过开启事故排油阀直接将油排至事故排油池内,但事故排油阀与变压器本体距离较近,当发生火灾时,操作人员将无法靠近变压

器进行事故排油工作,威胁操作人员的安全且排油通过鹅卵石下渗,不能起到隔绝火势的作用。为此,技术人员考虑在变压器事故排油阀后端增加一事故排油管和常闭阀门,通过将事故排油管增加段充满油、开启事故排油阀,将增加段阀门设置为常闭,通过增加事故排油距离来解决事故排油的安全问题。但因黄金坪水电站变压器安装空间的局限,需对变压器事故排油进行进一步优化。

## 3 改进方案及存在的问题

针对事故排油存在的问题,结合生产现场实际情况对油浸式变压器进行进一步优化。对事故排油管设置常闭阀门,针对新安装的变压器只需厂家配套安装即可;对已安装投运或注油的变压器进行补装事故排油管需对增加段管路进行酸洗,抽真空注油方式对增加段充满变压器油,开启事故排油阀,将变压器内部与增加段互通,改变事故排油操作位置以降低排油时对操作人员的危险系数,该改进方案不仅能控制变压器火灾蔓延,又能解决事故排油操作安全之难题。

改进方案见图1。将原事故排油阀设置为常开阀门,在其后端设置为一常闭阀门,通过此常闭阀门将变压器油排至事故油池,用以解决事故排油问题。此方案的优点在于:第一,只需加装管道和阀门即可解决火灾情况时存在的排油困难问题;第二,改进方案简单,所需材料少。但存在的问题是:第一,添加设备必将造成危险点的增加,增加了变压器的漏点数,尤其是安装在户外地形条件差、有落石的地区;第二,已投运的变压器在改进过程中

(下转第28页)

收稿日期:2015-12-31

的计价评分比例。

(4) 目前,许多企业为了规避风险,又担心常用的最低投标价法不好听,基本规定采购时使用性价比法,美其名曰兼顾了性能与价格,但在实际操作中基本就是最低价的翻版。由于目前国内企业信用制度还不够完善,从而导致部分中标厂家在执行合同过程中不能严格按照报价配置提供合格的产品,有的甚至中途毁约。采用性价比法时,由于不需要把价格量化为分数,所以,计算评标价格时需要充分考虑报价范围的完整性、报价的一致性和付款进度等因素,重点明确报价范围是否包含了招标文件要求的各项内容。对于报价中的缺漏项内容或超出项内容区分招标人或投标人的不同原因需要进行加价或减价调整;对于报价中没有包含的进口环节税、运输费、保险费、杂费等需要由招标人另行支付的各种费用,应当按照统一的标准加在报价中;对于与招标文件要求不一致的付款进度,评标时应当考虑资金的时间价值,对投标报价支付进度款的差异部分进行折现计算。同时,由于量化为分数的仅为技术、商务,所

(上接第18页)

需要将变压器停电,对增加段进行酸洗,工序复杂,对增加段管路的材质要求其具有耐压力、耐高

温能力,真空注油要求高,存在杂质进入变压器的风险。

#### 4 结语

招标人只有注意到因评标办法选择不当可能出现的问题,编制好适用于项目设备采购用的评标办法,投标单位才可能最好理解招标人的采购需求,积极、阳光投标,评标委员会成员按照招标文件规定的评标标准和方法,客观、公正地对各投标文件提出评审意见,就会帮助招标人选择到最合适的设备供货商。招标人在达到招标目的的同时,既能遵纪守法,又能很好地维护招投标的正常秩序。

#### 作者简介:

李大刚(1974-),男,四川蓬溪人,工程师,学士,从事水电工程建设技术与管理工作。  
(责任编辑:李燕辉)

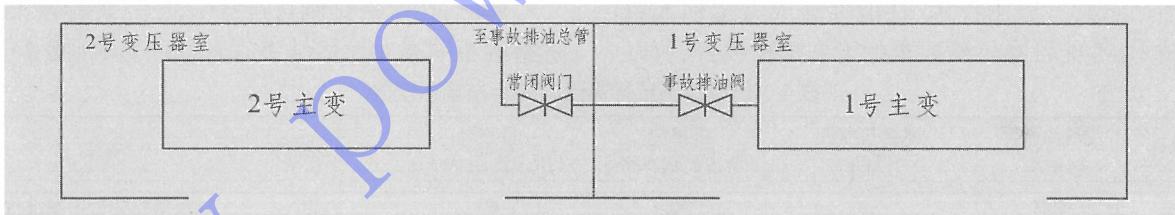


图1 黄金坪水电站事故排油示意图

黄金坪水电站主变压器安装在地下厂房内,每一台变压器室内安装一台变压器,在如图1所示的设计方案中,笔者仅用1号主变压器事故排油管进行介绍,2、3、4号主变压器事故排油管安装方案相同。将1号主变压器原事故排油阀设置为常开阀门,事故排油操作阀门安装在2号主变压器室内,中间为防爆墙,当1号主变压器发生火灾时,在2号主变压器室内操作即可做到事故排油,进而对操作人员的人身安全提供保障。

#### 参考文献:

- [1] 《电力变压器手册》编写组. 电力变压器手册 [M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社, 1990.
- [2] 尹克宁, 编著. 变压器设计原理 [M]. 北京:中国电力出版社, 2003.

#### 作者简介:

幸伟山(1989-),男,四川德阳人,助理工程师,学士,从事水电工程建设技术与管理工作。  
(责任编辑:李燕辉)