

广州太古110 kV全地下变电站的设计

许斌斌 梁杰

(广州电力设计院, 广东 广州 510610)

Design of 110 kV Guangzhou Taikoo Full Underground Substation

XU Bin-bin, LIANG Jie

(Guangzhou Electric Power Design Institute, Guangzhou 510610, Guangdong Province, China)

ABSTRACT The 110 kV Guangzhou Taikoo Substation is the first full-underground substation in Guangzhou. This paper described the design features of the substation in terms of the construction scale, electrical layout, architectural structure, environment protection, ventilation system, and fire-distinguishing system in the hope to provide useful references for the design of the similar projects in future.

KEY WORDS: Guangzhou Taikoo; full underground substation; electrical design; design of the equipment transportation; architecture structure

摘要: 太古110 kV变电站是广州首个全地下变电站。阐述了该变电站的建设规模、电气平面布置、建筑结构、环保和通风消防等方面的设计特点, 以为后续工程提供参考。

关键词: 广州太古; 全地下变电站; 电气设计; 设备运输设计; 建筑结构

随着经济的高速发展和城市化进程的日渐加快, 核心商业地区(CBD)的建设密度不断增大, 用电负荷迅速增加, 电力供需矛盾日益突出, 为解决该问题, 变电站的分布也越来越密集^[1-3]。由于中心城区用地紧张, 对变电站的建设提出了新的挑战, 在此条件下, 合建型的全地下变电站成为一种有效的解决方案。

1 太古变电站情况简介

广州市中心地带电力负荷增长势头强劲, 城区规划建设过程中往往未能在合适的位置预留变电站站址, 为了增加变电站布点, 合建型的全地下变电站成了解决问题的有效途径, 110 kV太古变电站可作为参考的例子。110 kV太古变电站位于太古汇商业中心区域, 周边地区无空置地块, 为保证太古汇及周边商业用户的用电需求, 同时考虑变电站的建设不影响周边商业项目的整体规划, 经与太古地产项目部协商, 太古变电站采用全地下布置

形式, 合建于太古汇—广州报业文化广场地下室东北-1~-4层。该站为广州首个合建型的全地下变电站, 2010年9月份投入使用, 工程总投资1.5亿元, 建设规模见表1。

表1 110 kV太古站建设规模

序号	名称	建设规模(本期及终期)
1	主变压器	3×63 MV·A
2	110 kV出线	3回
3	10 kV出线	36回
4	无功补偿	3×2×6 000 kV·A
5	站用电	3×500 kV·A, 其中一台站用变压器由非本站供电的10 kV站外电源供电

2 电气设计

2.1 简化接线和优化设备选型

由于是地下变电站, 在满足系统需求的前提下, 接线形式尽量简化。110 kV侧采用线路—变压器组单元接线, 10 kV侧采用单母线分段的接线方式。

为了节约变电站造价, 方便设备的运行维护和未来的更换, 太古站选用常规的电气设备。主变为三相油浸自冷有载调压的双卷变压器, 110 kV配电装置采用户内GIS设备, 10 kV配电装置选用具有“五防”功能的移开式金属封闭高压真空开关柜。

2.2 合理布置电气平面

由于变电站布置在太古汇—广州报业文化广场的主体建筑内, 设计过程中需重点考虑变电站整体电气布置与主体建筑协调的问题。太古变电站的平面设计尽量减少建筑分层, 设备层不超过两层, 主设备集中布置在-2和-3两层, 各层布置情况见表2。为便于进、出线电缆的安装和运行维护, 满足最终出线规模的要求, 站内设置专用的电缆层、电缆竖井和电缆通道, 与站外电缆通道相连接。