

利用科技情报 为哈大线投标作出贡献

铁三院电化处 陆大栋

哈大线设计招标,分为电气化与线路技术改造两个标。其中电气化投标方案,按评标会议结果表明,三院得分多得8.2分中标。中标因素很多。这里我个人体会,利用科技情报为哈大线电气化投标方案作出了贡献。科技情报是知识和智慧,利用知识和智慧可以提高本单位的技术,经济效益和社会综合效益。哈大线电气化投标方案的制定,首先满足设计年度运量的要求,并按远期输送能力适当留有余地。然后根据列车牵引重量,行车密度(包括在自动闭塞区段使用追踪间隔时分),以及开行组合列车等条件,合理选用AT供电,以及大容量的变电所。目前设计的最大容量为75MVA。为了适应AT牵引变电所容量的要求,由220kV电源供电为最佳方案。在落实电源时,当地电力系统正好是220kV供电,所以条件是理想的。但是最佳方案设计在国内还没有依据可循,而国外科技情报表明,比如苏联和法国都有成功的经验可以借鉴。根据上述经验首先进行牵引供电计算,在有关人员的努力下,借助电算机作了大量复杂的计算,按照负荷潮流分布的结果表明是可行的。最佳方案优点是牵引变电所主变压器结线采用单相接线,变电所之间距离可以延长到90km。牵引网内电压不但稳定,而且对通信线的干扰较小。该方案与日本模式不同,特点是基本上利用既有设备,简化了接线方式,不用加强接触网的绝缘等级,也不必改变电力机车结构。变电所不设自耦变压器(日本新干线和国内京秦线AT变电所馈线上均设有自耦变压器)。就法国AT供电方式来说,进线电压为220kV的牵引变电所容量为 $2 \times 60\text{MVA}$,占地 $50 \times 70\text{M}^2$,房屋面积仅 60M^2 ,造价折合人民币为360万元。而与国内京秦线进线110kV的牵引变电所容量 $2 \times 40\text{MVA}$ 相比,不但容量大而且造价也便宜得多。所以设计的AT变电所的投资明显下降,确实是最佳方案。

电气化投标方案还有一个重大优点,由于哈大线存在大量净空高度比较低的立交桥,以及人行天桥,这就使电气化工程架设接触网带来了很大困难。如果不能满足接触网高度要求,则跨线建筑物必须改造。这样,不但增加大量工程投资,延长工期,而且会在改造期间干扰正常运输,妨碍当地工业交通,经济建设和商品流通。因此,深入研究低净空桥采用经济上,技术上最佳接触网悬挂方式,力求减少改造,或力求不改造既有跨线桥为原则。根据国外科技情报看来,对于低净空跨线桥,一般采取落坡,减低轨下基础,比如铺设混凝土宽轨枕。也有一些国家,比如英、法、西德和捷克在低净空桥底面采用聚合材料制的绝缘板覆盖,从而使桥底面与导体全面绝缘隔离开来。根据国情,在国外科技情报

基础上,吸收其精华部分,进一步想方设法,采取措施,改进接触网结构形式。使电力机车通过时确保安全可靠。这样,在接触网方面克服困难远比桥梁改建优越得多。优点是在全线净空值低于 6 M 的 23 座立交桥中,只用改建一座,抬梁一座,节省直接工程投资约 6000 万多元。

电气化投标方案所以中标,主要是以上两大因素起到了重大作用。