

文章编号:1005-0523(2003)02-0047-04

福州火车站站房改造高架候车室工程施工

翁志坚

(福州铁建建筑有限公司,福州 350013)

摘要:以福州火车站站房改造高架候车室工程施工为例,介绍火车站改扩建工程在不间断运营条件下,施工时如何克服运输、行车、电气化接触网等因素对工程施工的限制。

关键词:高架候车室;改造;工程施工

中图分类号:721^{*}.1

文献标识码:A

福州火车站站房改造工程是福建省的重点工程,也是福州市的标志性工程、形象工程。福州火车站站房改造高架候车室工程是福州火车站站房改造工程重要组成部分。我公司有幸承担了该工程施工任务。该工程是在必须满足不影响繁忙的运输要求下进行施工的,且施工工期紧,施工条件差,施工中存在着较多难点。下面,我就介绍本工程的施工情况。

福州火车站站房高架候车室主要结构类型为现浇钢筋混凝土框架结构,屋面大部分为网架结构形式,建筑面积为 6 834 m²,主体部份共两层:站台层和站厅层,位于福州火车站既有的基本站台、第二站台、第三站台上,横跨福州火车站第一、二、三、四、五共五个股道,与即将兴建的福州火车站主站房相连(见图 1、2)。

1 工程概况

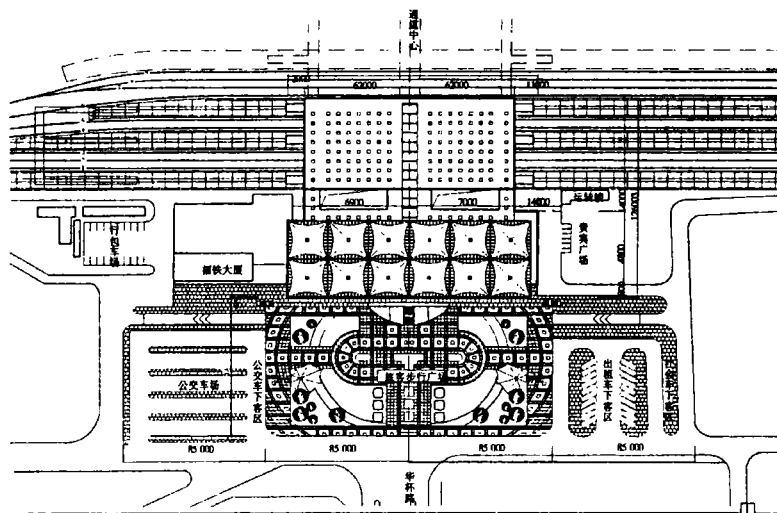


图 1 福州火车站站房改造高架候车室工程平面图

收稿日期:2002-06-21

作者简介:翁志坚(1967-),男,工程师,福州铁建建筑有限公司总经济师兼副经理。

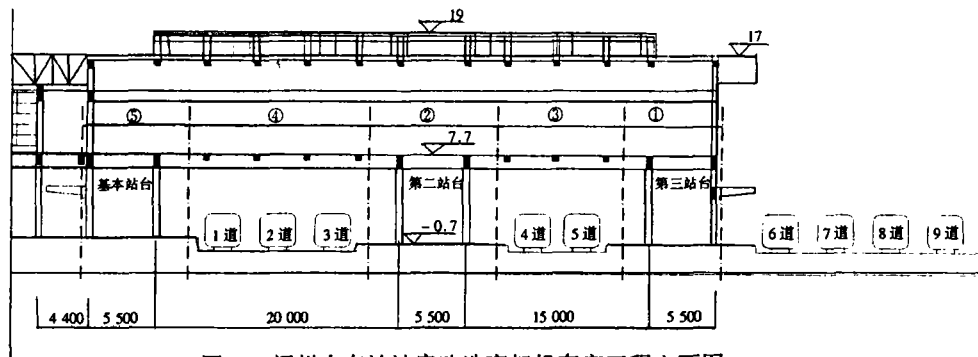


图2 福州火车站站房改造高架候车室工程立面图

工程所处位置地面、地下、空中既有设施繁多：地下，埋有各种通信、信号、广播、照明、电力等电缆线，以及各种给排水管道；地面有三个站台及雨篷、铁路线路到发线6条，其中2道为正线；空中有纵横交错的电气化铁路接触网、软横跨、硬横跨。工程面向福州站基本站台，背挨6道及外侧新建的7、8、9道存车线，基本上没有既有可利用的施工用地；施工通道只能利用位于福州站东端的列检所大门及门前既有基本站台、端头平交道，通至工地北面存线7、8、9道位置上，施工场地极为有限，影响施工正常进行的因素繁多，施工环境极为艰难。同时，因为运营需要，业主要求，在工程施工期间，必须确保福州火车站正线(2道)、四股到发线(1、3至6道为到发线)和四个站台面的正常运转。

2 施工难点

本工程结构特点、施工条件及业主要求等因素决定了摆在我们面前有以下几个施工难点：

- 1) 在狭隘的施工条件下，如何进行施工总平面布置？
- 2) 如何科学合理组织施工，满足业主运输需要？
- 3) 跨中铁路线路正常运转，跨线梁板模板支撑如何搭设？
- 4) 接触网在施工期间如何保护？

3 施工难点解决方案

3.1 施工总平面布置图

通过对工程施工条件现状的认真调查、分析、研究，我们确定“三分两确保”(确保安全目标、确保

工程的质量和工期，施工区和旅客乘降区分开、运营车辆与施工车辆分道、施工机械和接触网之间严格分开)的施工组织原则，策划了工程施工总平面布置(见图3、4)：

1) 由于本工程场内施工用地极为紧张，本工程计划在场外就近租用民房，作为作业工人住房、项目部办公室及施工补充用地。

2) 为保证塔吊运转安全，防止塔吊钢缆误碰接触网，在6道外侧，设置一道轻质隔离墙，隔离墙墙顶标高大于7.0 m，并在墙顶设置醒目的警示标志。

3) 考虑到钢骨砼(主体结构主梁设计为钢骨砼)中工字型钢构件单位重量大，本工程拟在三站台中布置一台塔吊和配置一辆20 T汽车吊，作为垂直运输工具。

4) 申请封闭存车线7、8、9道，作为施工通道和临时用地；为保护既有股道不因施工而污染，在既有股道上方填上建筑石子，并进行硬化，待施工完成后恢复原状。

5) 利用福州站运转楼大门作为本工程进出口之一，作为本工程建筑材料运输通道。(东侧1、2、3道平交道加宽2 m，4、5道平交道延至6道。)

6) 在高架候车室北面靠9道边围墙上，开设一个临时大门，供作业工人上下班进出，并设置门卫。

7) 为减少材料运输与站场行车相干扰，在8、9道往东方向沿铁路边修建第二施工通道。

3.2 工程施工组织

根据本工程特点，结合福州站现状，我们采用了如下工程施工安排(见图4)：

1) 封锁6道，5道、6道接触网断电，对应的三站台及三站台的人行地道、行包地道封锁停用，施工三站台的两排桩基、结构柱、梁和楼面。(①)

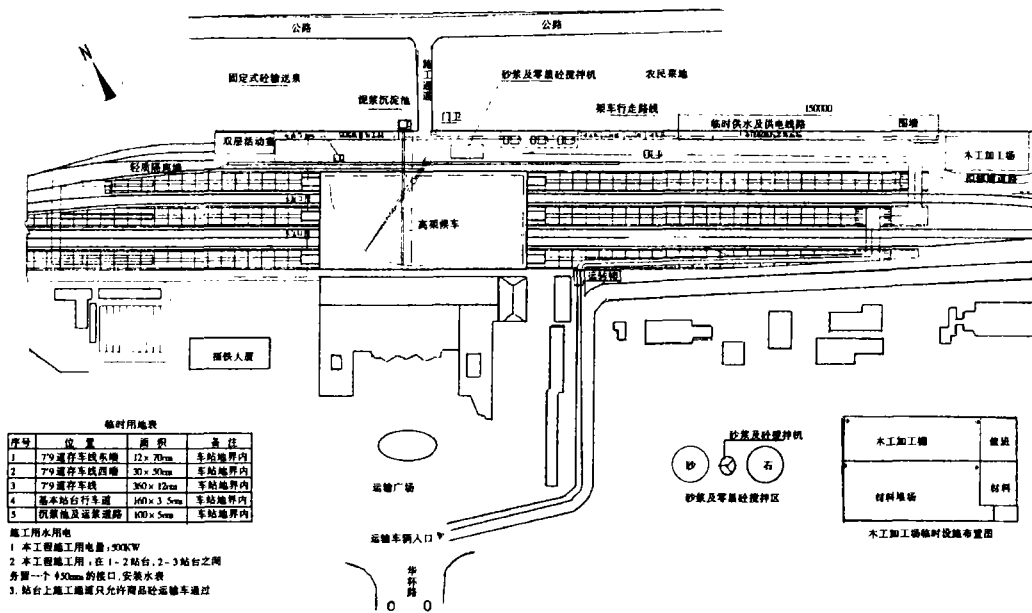


图 3 福州火车站站房改造高架候车室工程施工总平面布置图

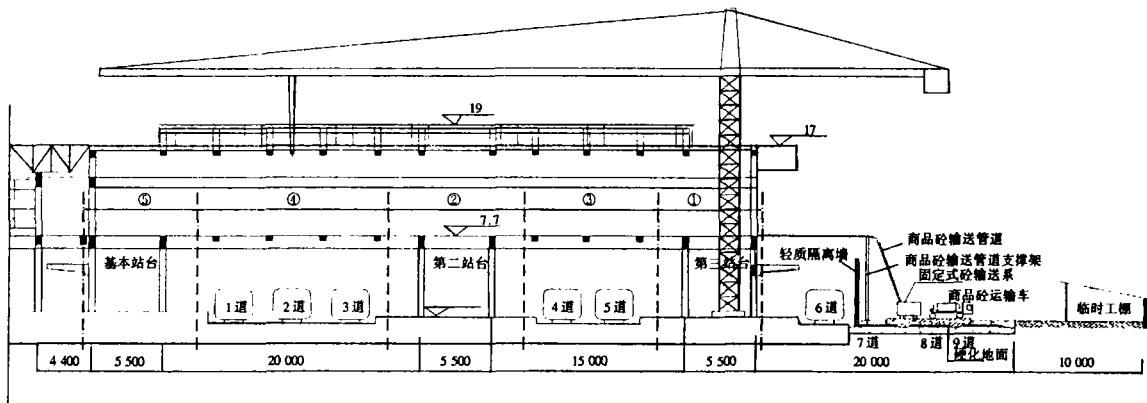


图 4 福州火车站站房改造高架候车室工程施工立面及施工顺序示意图

- 2) 启用三站台,恢复 5、6 道开通,封锁 4 道,3、4 道接触网断电,停用二站台及二站台的人行地道、行包地道,施工二站台的兩排桩基,结构柱、梁和楼面。(②)
- 3) 封锁 4 道,4 道、5 道接触网断电,在 5 道接触网上方设置跨线梁板模板支撑;施工二站台和三站台之间的连梁、楼板。(③)
- 4) 恢复 3、4 道开通,封锁 1 道,1 道接触网断电,对应基本站台停用,施工基本站台的兩排桩基,结构柱、梁和楼面。(④)
- 5) 封锁 1 道,1 道、3 道停电,利用夜间施工 2、3 道跨线梁板模板支撑;在 2 道接触网上方设置绝缘板,搭设 2 道、3 道跨线模板支撑,施工基本站台和二站台之间的连梁、楼板,1、2、3 道跨线梁板。(⑤)
- 6) 主体上部(指 7.70 标高以上)框架及网架屋

面工程,分段组织流水施工。

7) 高架候车室内外装修工程施工,同其他有关设备安装及联动调试工程搭接进行。

8) 取消接触网上临时绝缘装置,恢复接触网正常工作及供电分段状态。

3.3 跨线梁板结构的模板支撑方案

在跨线梁板结构的施工中,关键是要解决跨线梁板模板的支撑问题;同时,还必须考虑在 1~3 道跨线施工中,2 道接触网是带电施工,距梁底的距离小于安全距离 2.0 m。因此,在搭设跨线梁板模板的同时,必须先对接触网软、硬横跨及受电弓进行绝缘处理,在模板支撑——钢桁架梁下相关部位设置绝缘板、安全网、防水层,以保证在钢桁架梁上操作的安全。具体方案如下:

- 1) 4~5 道跨线梁板支撑方案:在施工 4~5 道

跨线梁板时,4道封锁,4、5道停电,4、5道站台面停用.在4道轨道上及5道站台上设立钢支柱,然后设计一能承受上部一层结构及施工荷载的跨线钢桁架主次梁系,其梁系结构类似于一层楼面结构.跨线钢桁架梁两端架在钢支柱上,达到架空5道,让其停放列车的目的.

2) 2~3道跨线梁板支撑方案:在施工1~3道跨线梁板时,1道封锁,1道、3道停电,利用夜间施工2、3道跨线支撑;在2道接触网上方设置绝缘板,搭设2道、3道跨线梁板模板支撑.

考虑到主梁梁底到绝缘板顶面,仅有不到1m左右的施工空间.为弥补高度空间的不足,满足跨线钢桁架受力需要,将支撑主梁模板的跨线钢桁架主梁设计成由两片钢桁架夹住砵主梁组合而成;支撑次梁模板的钢桁架两端撑在支撑主梁的钢桁架上.

跨线梁板模板的支撑体系(钢桁架)是经过设计计算,这里不做细述.

3.4 接触网的安全防护

为确保高架候车室施工过程中车站行车安全及施工安全,需对福州站既有接触网进行供电分段改造,在车站到发线及正线接触网两端临时加装分段绝缘器和绝缘子串,对车站接触网实行分束或分股道供电,以满足高架候车室施工时封闭部分股道的需要.然后根据土建施工完成情况逐束逐股地取消接触网上的临时绝缘装置,恢复接触网正常供电及供电分段状态.

完成上述工作后,按土建施工顺序,分别在5

道,1道及正线2道接触网,分别安装SMC环氧玻璃布层压板绝缘棚及防护网栅,对接触网上方及附近带电施工部分进行绝缘隔离.接触网上的绝缘板与梁板结构的主梁底模距离大于300mm,在安装梁底模板钢桁架时同时安装,悬挂固定在梁底模板钢桁架上.防护网栅及支撑钢桁架等金属构件要有良好的接地.

4 结束语

既有电气化火车站改扩建工程在不间断运营条件下,施工时如何克服运输、行车、电气化接触网等因素对工程施工的限制,保证施工、行车安全,是一个施工新课题,对铁路改造工程建设具有推广意义,具有一定的经济效益.本工程对这一课题做了一些探索.目前,该工程正按照以上施工方案进行施工,收到良好的效果,当然,随着施工不断推进,我们将不断总结改善施工难点解决方案,使施工取得更大的经济、社会、环境效益.

参考文献:

- [1] 《建筑施工手册》(第三版)编写组. 建筑施工手册[M]. 北京:中国建筑工业出版社,1999.
- [2] 中华人民共和国铁道部. 铁路技术管理规程[M]. 北京:中国铁道出版社,1999.
- [3] 潘全祥. 建筑施工组织设计编制手册[M]. 北京:中国建筑工业出版社,1997.

Constuction of the Overhead Waiting Room of Transformation of Fuzhou Railway Station Buildings

WENG Zhi-jian

(Fuzhou Tiejian Constuction Co. Ltd., Fuzhou 350013, China)

Abstract: Based on the constuction of the overhead waiting room of transformation of Fuzhou railway station buildings, the arcticle introduces, during the construction of transformation of railway station building, how to surmount the restriction to the factors such as transportation, train motion、electrified wire netting without stopping running.

Key word: overhead waiting room; transformation; constuction