电厂主厂房立面设计浅谈

Discussion on Elevation Design of Power Plant Main Building

黄朝晖

Zhaohui Huang

中国电力工程顾问集团华东电力设计院
有限公司
中国·上海 200063
East China Electric Power Design Institute Co., Ltd.
of China Power Engineering Consulting Group
Shanghai, 200063, China

【摘要】通过电厂设计的实例,对主厂房的立面设计思路和方法做进一步研究。从而总结出电厂建筑的设计原则:强调建筑文化个性、地域性;满足功能要求;符合城市规划和业主的要求。实践表明,电厂建筑立面设计主要是通过色彩、形体、线条等方法予以实现的。

【Abstract】Through the example of power plant design, the design ideas and methods of main building facade are further studied. The design principles of power plant buildings are summarized as follows: emphasizing architectural cultural individuality and regionality, meeting functional requirements, and meeting the requirements of urban planning and owners. Practice shows that the facade design of power plant buildings is mainly realized by means of color, shape and line.

【关键词】文化个性;地域性;功能要求;规划要求;设计方法

【Keywords】cultural personality; regionalism; functional requirements; planning requirements; design methods

【DOI】10.36012/peti.v2i2.1743

1 引言

在火力发电厂建筑设计中,往往包含有主厂房以及各种辅助与附属建筑。主厂房是整个电厂建筑群中体量最大,功能最复杂也是最重要的建筑物。

主厂房建筑的设计对整个电厂的建筑风貌的形成具有举足轻重的作用。主厂房建筑功能的重要性、工艺的复杂性决定了电厂建筑设计的基本特性。

下面以某电厂工程实例,对主厂房的立面设计做进一步的探讨。

2 工程实例

2.1 中国淮南煤电基地田集电厂工程

中国淮南煤电基地田集电厂一期(以下简称田集电厂)为上海电力与淮南煤矿集团共同投资的电厂项目,是“皖电东送”项目的骨干电厂工程。

在方案设计时,对当时大量同容量机组电厂进行了研究分析。对田集电厂所在地——淮南市的自然环境与建筑人文历史环境也进行了研究分析,试图从传统建筑文化元素中汲

取灵感:田集电厂所在的安徽淮南田集地区,当地徽派民居建筑以长方体矩形的形式为主,注重装饰,其梁柱式建筑形式符合《营造法式》的特点。同时对主厂房等的建筑物的工艺布置、结构形式、跨度、柱距、采光通风等要求做到全面掌握。通过不断理性与激情的碰撞,田集电厂主厂房建筑的构思,逐渐由模糊到清晰起来。

汽机房是一个总长 171.5m, 高达 35.218m 的庞然大物,传统设计会给人以压抑冷漠的心理感觉。作为一个电厂建筑设计师,必须对此进行深入的思考和研究。

设计时,从主厂房建筑整体出发,采用深浅两种颜色对比、穿插,打破主厂房单调沉闷的感觉,对汽机房沿长度方向进行适当分割,在浅色与深色之间进行有序转换,使得整个主厂房建筑充满律动感,色彩的轻重变化、分割比例均衡,既对立面适当分割,又是一个相对完整统一的整体。

横向结合运转层水平长窗的设计,在檐部设计了水平色带。水平色带的标高位置、宽度等经反复比选后确定,与竖向色块组合进一步分割了立面,“点、线、面”丰富并细化了立面。给人以耳目一新的感觉,是对电厂建筑立面设计形象的突破和创新。淮南煤电基地田集电厂工程主厂房方案见图 1。

图1 淮南煤电基地田集电厂工程主厂房方案

主厂房建筑除了汽机房作为重点考虑以外,对除氧间、煤仓间及锅炉房顶部都作为主厂房的一部分统一考虑。煤仓间水平带形窗以下采用灰白色,以上采用与汽机房相同的蓝灰色,既与汽机房形成图底关系,又丰富了主厂房的屋顶天际线。

通过上述对主厂房立面各部分的整体设计,同时专注立面的细节处理,主厂房成为一个具有个性又现代化的电厂建筑。该电厂建成后,获得了业主的高度认可,并获得“中国电力工程优质工程奖”“鲁班奖”“建国35周年建筑经典暨精品工程”等奖项,取得了优良的经济效益和社会效益。

2.2 中国江苏徐州阌山电厂工程

中国江苏徐州阌山电厂(以下简称阌山电厂)位于徐州贾汪地区,厂址南侧约200m处为310国道。

设计之初,我们对徐州当地历史文化背景进行了初步研究,徐州是汉高祖刘邦的故乡,秦汉建筑风格对当地建筑的影响悠久而深远。这既表现在一些历史遗存的建筑之中,也表现在徐州现代建筑的设计之中,如徐州博物馆等。秦汉建筑具有质朴刚健的风格,布局舒展、整齐、对称。秦汉的木构技术就是框架式结构和“斗拱”结构的高度发展。从具体结构来说,它们都用立柱、横梁组成骨架,全部重量由柱子承接,传到地面,墙体不承重,而只起到隔断的作用。这种建筑结构体系到汉代已趋于成熟,并已用拱作为梁柱之间的过渡设施,同时起装饰作用。

在对电厂所处的地理、气候等自然环境,历史文化背景的初步研究后,对电厂的布置特点,主厂房的主要楼层布置及主要功能要求等也做了深入的了解。

设计时,首先考虑电厂距国道较近,主厂房正对道路,是重要的城市景观。其次,对主厂房的色彩选用,基于电厂工业建筑的功能及环境需要,偏冷的蓝灰色调更符合电厂建筑的特性和人们对安宁平稳工作环境的心理需要。色彩选择也考

虑了徐州当地人民热情、质朴而刚健的民风等因素,同时考虑该项目业主——企业文化色彩要求等。最终,选择了“深蓝灰色”和“灰白色”两种色彩组合,对主厂房乃至整个电厂建筑进行群体设计。

汽机房A排立面横向以中心轴线为中心,向两侧分别以深蓝灰色及灰白色延伸。竖向以汽机房水平带形窗为界,也以深蓝灰色及灰白色互为交错。檐部则采用相应比例的色带,进一步加强了主厂房立面顶部的装饰效果。色带色块的变化组合,打破了立面单调乏味的形象,是对当地历史建筑、“高台”和“梁柱”建筑等传统建筑特色的隐喻。江苏徐州阌山电厂工程主厂房实景图见图2。

图2 江苏徐州阌山电厂工程主厂房实景

3 主厂房建筑立面的设计原则

3.1 强调建筑文化个性、地域性

每个电厂项目,其厂址均有独特的自然地理和气候条件,同时,在厂址区域必然存在与之相对应的历史和文化遗产,如当地民居等。而这些自然人文元素的存在,必然对电厂建筑设计结构形式、外观风貌等均产生重大的影响,所以尊重当地的历史文化传统,从历史文化中汲取灵感,关注当地自然气候条件,体现对人们精神世界的关注,是主厂房立面设计成功的关键。

3.2 满足功能要求

电厂建筑作为一个典型的工业建筑,满足其功能要求,是设计的必然选择。设计过程中,必须对电厂建筑的体型要求,长宽高等几何尺寸,相关专业的要求做到熟练掌握,这对于一个电厂设计师而言十分重要,也是做好电厂立面设计的前提条件。不论是整体还是局部设计,都必须体现电厂功能性、经济性的要求。

在此基础上,充分发挥建筑师的主观能动性,让激情与理

(下转第33页)

展校内实习基地建设,推进校企合作教育和课外学科竞赛。与校外企业共建共享人才培养实习实训基地,建立起分阶段、多层次、模块化、综合性、开放式的工程训练教学模式。实现基础认知实践→公共实践→专业实践→创新实践的4层次模块化实践教学流程。把课外学科竞赛作为学生专业综合实践环节的一部分,成立大学生科技创新中心,围绕参加飞思卡尔智能车大赛、电子设计竞赛、挑战杯竞赛开展活动,为学生提供一个灵活应变、自我完善、自我创造、自我设计的环境,提高学生理论联系实际,运用所学知识 with 技能解决实际问题的能力,增强学生的创新意识^[9]。

5 教学过程模式改革

为了更好地保证教学效果,更好地让学生学习知识,让老师实施教学,制定了教学过程监控细则,以便教师及时了解教学效果,加强教学过程中对学生的督促:①确定重点帮助对象,加强个别指导:由辅导员提供学习差的学生名单,教师在上课时对该生重点检验考核,争取做到一个学生也不掉队。②结合平时成绩的评定,严格课上点名制度:任课教师上课点名,如某个同学累计3次未到,将按规定取消其参加该课程期末考试资格。③定期或不定期组织课程测试,及时掌握学生情况:任课老师在每章结束后组织测试,摸底学生的学习情况。④加强过程控制,严格执行质量标准:加强主要教学环节的常规检查,采取学校检查和系自查相结合、常规检查和专项检查相结合、定期检查和随机抽查相结合等多种

方式,对课堂、实验、实习、毕业设计、考核等主要教学环节进行检查。

6 人才培养模式改革

在人才培养模式上,实行学分制培养,探索学校教育与企业实践相结合的有效途径,即采取“3+1”人才培养模式,采取三年校内学习和一年企业学习相结合,压缩校内教学学时,实践环节时间相对集中,保证在企业学习时间累计达到1学年,建立起学生在校外实践管理及成绩考核评定办法。

7 结语

综上所述,针对石家庄铁道大学四方学院当前自动化专业进行教学改革,有利于培养造就一批具有现代工程背景、基础扎实、适应性强、富有创新意识和实践能力的高素质应用型人才。毕业生可在各铁路局、工程局、各地方铁路公司等各部门从事技术开发与管理、工程设计及设备维护等工作,同时也可在控制工程、生产过程自动化、人工智能与机器人控制、测控领域以及铁道信号等领域从事系统研究、设计、调试和运行维护等工作。

参考文献

- [1]胡振涛,金勇,周林.自动化专业课程教学改革的探索与实践[J].科技创新导报,2017(7):227-228.
- [2]郭彦方.浅谈电气自动化专业教学改革[J].教育现代化:电子版,2015(19):93.

(上接第31页)

性产生足够的碰撞,从而设计出既满足功能要求,又符合人们审美要求的具有独特个性的成功作品。

3.3 符合城市规划和业主要求

电厂建筑通常建于城市郊外,沿江沿海,或位于国道边。随着社会的发展,人们对电厂建筑的要求也在日益提高,特别是电厂的环境、电厂的文化个性等,都成为政府和业主投资建设电厂项目的重要关切点。设计时,特别要对沿街、沿海、沿江等电厂建筑立面作重点设计,将电厂建筑塑造成为城市景观的有机组成部分,进而成为一道靓丽的城市或海上风景线。

近些年来,许多电厂项目的业主越来越重视自己的企业形象、企业文化,为此他们对自己企业的标志——电厂建筑都做了一定要求。电厂设计时充分考虑顾客的需求,才能设计出令各方满意的成功作品。

4 主厂房建筑立面的设计方法

实践表明,电厂建筑的形象设计主要是通过色彩、形体、

线条等因素及其组合予以实现的。

色彩:其是电厂立面形象设计的重要物质因素,同时也是—个电厂项目整体风貌、历史文脉、地域文脉、生态环境的综合体现。

形体:电厂建筑形体相对固定,但我们仍然可以通过局部整合某些空间,采用悬挑或凹进以及局部镂空等手法,突出建筑的虚实变化,以形成电厂建筑的形式美。

线条:线条具有连接、切割等作用,是立面造型设计的重要手段。通过线条、色块的设计,可以表达出建筑刚健、安稳、优雅等各种特性,成为引领人们视线产生美感的重要因素。

电厂立面建筑设计看似普通,但却有着深刻的内涵,它既是科学,又是艺术,也要设计师长期积累的经验和感觉^[1]。希望通过以上对电厂建筑立面设计的一点探索能够起到抛砖引玉的作用,为设计更多电厂建筑精品贡献一份力量。

参考文献

- [1]刘银芳.对建筑外立面设计的探讨[J].科学时代,2015(5):62.