

浅析实验建筑的场所表达以及空间设计策略

——以北京某综合实验基地工程为例

赵娟

中交建筑设计研究院有限公司, 北京 100101

[摘要]在当代建筑快速发展的背景下,实验建筑作为一种特殊的建筑形式,区别于公共建筑以及工业建筑,以其特有的功能形式,探讨内部的环境营造。此文以北京某综合实验基地工程为研究对象,对该建筑室外场所以及室内空间进行了探讨。尝试性地分析了实验室场所的空间布局特征,以及实验室内部空间的营造。

[关键词]实验建筑;环境;空间

DOI: 10.33142/ec.v3i12.2931

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Brief Analysis of Space Design and Experimental Space

——Taking a Comprehensive Experimental Base Project in Beijing as an Example

ZHAO Juan

CCCC Architectural Design & Research Institute Co., Ltd., Beijing, 100101, China

Abstract: Under the background of the rapid development of contemporary architecture, experimental building, as a special form of architecture, is different from public buildings and industrial buildings. With its unique functional form, this paper discusses the internal environment construction. Taking a comprehensive experimental base project in Beijing as the research object, this paper discusses the outdoor and indoor space of the building and tries to analyze the characteristics of the space layout of the laboratory and the construction of the internal space of the laboratory.

Keywords: experimental building; environment; space

1 项目概况

综合实验基地工程位于北京市,基地南侧紧邻工业园园区北路,东侧、北侧为园区现状绿地,西侧为其他单位已征用建设用地;基地内靠近西南侧已有生产车间1栋,靠近东北侧已有平房一栋,其余场地为杂草、树木绿化及废弃鱼塘。该基地交通条件较为便利。

项目建设内容:主要建设内容为科研实验业务用房及相关辅助配套用房、实验场地以及相应的室外配套工程等。

本工程总建筑面积为25132m²,其中已有生产车间改造1栋。新建建筑物共5栋,分别为研发实验中心1栋,总建筑面积19113.9m²,建筑高度24m,共四层,局部三层;检测楼1栋,建筑面积2157.1m²,建筑高度15.3m;环境实验室1栋;污水处理站设备房1栋;门卫1栋;新建室外实验场地一处;室外实验道路一条;集料堆放场地等。

2 场所感的塑造:

场地内较为平坦,地形规整呈长方形,环境良好,市政配套相对较齐全。

总平面布局以人为本、强调人性化设计,创造人文生态智能化实验环境。总体采用集中围合,强调对称式布局。综合分析建设场地周围环境、交通组织、功能合理分区等方面的要求,注重建筑空间的协调与对比。研发中心楼前广场开阔,配以绿地,凸显庄重、大气的实验建筑形象。见图1



图1 鸟瞰图

出入口：用地红线南侧设置一个与城市道路相连接的对外主出入口，方便场区内流线疏导，出入口与研发中心主楼正对，较好的凸显实验建筑的形象，而且对外来人员有一个明确的方向引导。

总平面布局：用地主入口布置在用地南侧中部，主入口前布置入口广场；广场西侧为原有车间，根据功能需求将进行改造，立面将根据新建建筑风格进行调整并为之协调，使基地整个建筑群形象上成为一个整体。新建研发实验中心面对基地主入口，呈四面围合状布置，南侧与东侧两部分与已有车间围合成入口广场；研发实验中心单体中间围合形成内院，布置景观小品，能够为实验人员提供良好的休闲与交流空间，体现了建筑设计上的人性化考虑。研发实验中心北侧布置检测楼，与研发实验中心相对，方便人员使用。检测楼北侧布置集中绿地与实验场地，集中绿地可作为人员活动使用，同时也作为用地上的预留，实验场地满足工艺需求。基地北侧紧邻用地红线布置环境实验室与集料堆放场地，基地东侧布置实验道路，端部为回车场地。

研发实验中心南侧与北侧较高的部分与生产车间、检测楼形成竖向与横向的体量对比，同时根据功能需要部分一层架空以及设置连廊，使基地内形成虚实变化丰富的建筑群体空间。

道路交通设计：基地北侧、西侧、南侧布置7m宽道路，整个场地内部形成环形道路；同时建筑周边也形成环形道路，满足消防的要求。研发实验中心地下室部分布置停车场，入口位于研发实验中心东南侧，出口位于北侧，避免与实验道路车辆交叉。区内道路交通均为环形道路。

消防车道设计：区域建筑周边设置有环形消防车道，内庭院满足消防车进出及转弯半径的条件。

绿化设计：建筑周边布置绿化，研发实验中心内院布置景观小品，基地北侧布置集中绿地；在大面积绿地上配置适当灌木和四季花卉，并散植乔木，形成立体绿化空间。防尘降噪、有效调节微气候，营造出高雅并充满生机活力的氛围。

3 实验建筑单体设计

3.1 研发实验中心的功能：

实验楼的空间分为功能空间以及公共空间。功能空间包括实验室人员平时使用工作的空间；公共空间包括走廊、休息厅、楼梯等，并将功能空间有机的组合起来。

研发实验中心的功能空间分为实验室、设备用房、辅助服务用房等。

由于实验室部门较多，他们各自需要独立空间，又需要相互联系，所以每个部门实验室布置紧凑，到达便捷。并与其他部门通过连廊以及楼梯间或者休息厅实现隐形的分隔，使得各部门之间既相互独立又紧密联系。

首层入口布置较大空间的门厅，以及展厅；围绕庭院布置实验室。包括力学实验室、材料加工室等，在首层布置一些设备荷载较大的实验室。二层、三层同样围绕着庭院布置各部门实验室，四层局部布置实验室，以及较大的会议室。因为大空间可以布置在小空间上面，而且会议室的功能也可以与实验室分开独立使用，互不干扰。

3.2 研发实验中心的空间模式

研发实验中心采用单走廊（中间走廊，两侧为实验室）的公共空间模式，将实验室等空间联系起来。见图3。

使用一条单走廊的形式，可以提高建筑的使用率。通过一条主要的交通空间，为交流提供了很好的条件。



图3 研发实验中心公共空间组织模式：庭院式布局。

为了避免一些实验室没有自然光的问题，中间设计成庭院，这样就解决了所有问题。

利用庭院的围合方式，使得各功能空间环绕在庭院周围。而且限定出四个界面。各个不同的实验部门可以各自占据一个空间，连接的部分可以通过休息厅的方式过渡，这样实验室部门既可以保持相互独立也可以相互联系。

庭院式的功能布局简单合理，空间的流动性好，见图4。



图4 庭院式

3.3 研发实验中心的立面设计

第一，研发实验中心的外立面采用灰色的基调，通过深灰浅灰的搭配，营造出实验建筑庄严的特点。整体为多层建筑，接近人的尺度。建筑密度较低。

第二，将小尺度的单元组合成较大尺度的单元体，形成多重尺度感，丰富了空间体验。每组单元通过连廊相连接，高低错落有致。连廊采用玻璃幕形式，使得立面虚实结合。通透的连廊对人有引导作用，而且也有其本身的遮阳、避雨的功能，更使得人们愿意在其中行走。院子里的树木苍翠可见，很好地将建筑与环境融为一体。形成一个有活力的空间，同时也促进人们的行为体验。

第三，开窗为规律的条窗，横向展开，形成了有节奏的界面空间，创造了整体感与秩序感。

第四，立面上通过楼梯间的垂直特性，将其涂刷成深灰色，与浅灰色墙面形成对比。竖向线条使得建筑更加的挺拔，打破了横向线条的排列，增加了活泼的氛围，丰富了界面元素。

3.4 研发实验中心的设计要点

3.4.1 建筑与结构专业

柱网：由于研发实验中心有地下一层停车需求，因此结合地上实验室的大开间布置，将柱网确定为8.1mX8.1m（其柱间净距可以停3辆车）。不同类型的实验室，也可以自由灵活布置空间，比如将一个8.1mX8.1m划分为两个4mX8.1m的小实验室等，增强空间的适用性。

房间层高：由于不同部门实验室的使用需求不同，以及实验设备的高度不一致等，导致很多特殊房间层高不同。存在错层，大跨度，超长等结构不规则的情况，且位于8度抗震设防区域，设计难度较大。其中研发中心地下部分设置人防区域，停车库，设备用房等特殊功能房间，工艺复杂，需要考虑的因素较多，增加了设计难度。

3.4.2 设备专业

给排水：实验建筑集生产、实验、办公、车库、人防等多功能为一体，功能较多，用水点设置较为复杂。暖通：结合实验建筑的使用特点，采用合理的方案解决大空间空调、采暖需求与排烟的设计；结合具体实验要求，解决实验

室通风特殊需求,并满足环保要求,集中处理实验废气等各类有害气体,达标排放。电气:合理采用针对专业实验功能建筑的低压配电系统设计,树干式和放射式相结合的配电形式。为达到智能实验室标准,结合各实验部门要求,设计网络电话系统、综合布线系统、视频监控系统和停车管理系统等。实现真正的实验建筑智能化。

4 结语

本次方案设计从规划到单体设计,从环境、场地到功能、空间、形式等的探究。试图为实验人员创造一个工作与交流的场所。参与了整个项目从方案到初步设计再到施工图,以及最后建成之后的施工配合。都让我深深体会到了实验建筑的特殊性。通过实践,总结了一些实验建筑的特点和思考,希望对以后的设计提供帮助,创造出更多的宜人空间。

[参考文献]

- [1]核工业部第二研究设计院出版社.实验室及辅助设施建筑设计[M].北京:原子能出版社,2001.
- [2][美]丹尼尔D沃奇/帕金斯与威尔公司.研究实验室建筑[M].北京:中国建筑工业出版社,2008.
- [3]潘竞岚,吴辉琴,陈跃程.某高校综合实验楼建筑和结构设计[J].广西工程学院学报,2015,4(23):147-150.
- [4][日]芦原义信著,尹培桐译.外部空间设计[M].北京:中国建筑工业出版社,1985.
- [5][美]弗朗西斯·D·K·钦.形式空间和秩序[M].北京:中国建筑工业出版社,1987.
- [6][日]建筑规划设计译丛,张丽丽译.建筑外部空间[M].北京:中国建筑工业出版社,2002.
- [7][挪威]诺伯格·舒尔兹.场所精神[M].北京:中国建筑工业出版社,1984.

作者简介:赵娟(1985.12-),建筑设计,工程师。