

Research on the Campus Fire Resource Allocation Based on SLP Method

Zhengji Ren, Ziyuan Liu, Xin He

School of Economics and Management, Beijing Institute of Petrochemical Technology, Beijing
Email: 610124812@qq.com, 277264259@qq.com, hexin@bipt.edu.cn

Received: Oct. 8th, 2017; accepted: Oct. 21st, 2017; published: Oct. 30th, 2017

Abstract

Campus emergency resource layout, for emergency, minimize unnecessary casualties and loss of economic property, it has important practical significance. This paper studies the allocation and allocation of emergency resources in the campus of Beijing Institute of Petrochemical Technology by means of SLP. It verifies the feasibility of SLP for emergency resource allocation, and also provides reference for other campus emergency resource allocation.

Keywords

Campus, Emergency, Emergency Capacity, Emergency Resources

基于SLP方法的校园消防资源配置研究

任正吉, 刘子源, 何 信

北京石油化工学院经济管理学院, 北京
Email: 610124812@qq.com, 277264259@qq.com, hexin@bipt.edu.cn

收稿日期: 2017年10月8日; 录用日期: 2017年10月21日; 发布日期: 2017年10月30日

摘 要

校园应急资源布局, 对于紧急情况发生时的及时供应, 尽量减少不必要的人员伤亡及经济财产损失, 具有重要的现实意义。研究运用SLP方法在北京石油化工学院康庄校区进行应急资源配置, 并进行布局。验证了SLP进行应急资源配置的可行性, 也为其他校园的应急资源配置提供参考与借鉴。

关键词

校园, 突发事件, 应急能力, 应急资源

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 北京石油化工学院康庄校区校园情况

在北京石油化工学院康庄校区的日常学习生活中, 有大量师生每天都需要在综合楼里活动。综合楼里的应急资源配置的合理性直接关系到师生的生命安全。当事故或灾害不可能完全避免的时候, 建立好一套应急救援资源体系, 组织及时有效的应急救援行动, 已成为抵御事故风险或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键甚至是重要手段。

1.2. 研究背景

每一学年, 学校针对校园安全问题都应对同学们进行应急安全教育, 宣传方式多样, 可以以宣传栏、板报等形式。告诉大家如何使用应急资源, 还有当遇到突发时间时候我们应该如何处理这些情况, 从而使学生的综合素质得到提升, 也为应急管理工作的顺利开展营造一个好的氛围。

1.3. 设施布置与 SLP 方法

一般布局理论和方法分为图解和计算机辅助设计两类。其中系统布置设计(System Layout Planning, SLP), 方法简洁, 实用, 能够提出平面布局设计的客观性与定量性评价, 具有较好理论指导[1]。

1.4. 研究意义

研究意义: 为提高同学们的应急意识和应急能力, 加强对安全科普知识宣传。

2. 应急资源

应急资源是指当发生紧急情况时, 应对处理突发事件所需要用到的必要资源。如: 消防栓、灭火器、应急灯、安全出口标志、医药箱、必要通讯设备等, 具有以下特点

2.1. 时效性

针对大多数突发事件来说, 最佳救援时间有限, 在这一时间内, 受害者往往能得到有效救援。

2.2. 不确定性

突发事件发生的不确定性决定了应急资源需求的不确定性, 什么时间需求也无法做出准确的预测; 同时需求品种和数量的不确定性, 也决定了应急资源需求的品种和数量存在巨大差异。

2.3. 弱经济性

应急资源的重要作用是“应急”, 要求在规定的时间内满足对资源的基本需求, 救援往往以社会效

益最大化为目标，而不是以经济效益最大化为目标。

2.4. 非常规性

应急资源的非常规性就是应急资源的筹措、调度和分发等是在非常规状态下进行的，具有不可替代性和滞后性等特点。

3. 北京石油化工学院康庄校区应急资源调查

3.1. 消防设施及措施

- 1) 综合楼设稳高压消防给水系统，为综合楼提供消防用水。
- 2) 综合楼每层不同位置都有灭火器
- 3) 综合楼每层不同位置都有消防栓

3.2. 紧急救援站

综合楼医务室内配置急救药箱等紧急状况使用的物品。

3.3. 内部保障资源

教学楼内应急物资、器材、设施：消防栓 21 个，灭火器 46 组。如表 1 所示。

应急疏散主路径，主要是楼道，疏散口，集结地点。具体见表 2 所示。

4. 基于 SLP 方法的北石化康庄校区平面布局

本文根据北京石油化工学院康庄校区校园内各功能区域划分，各功能区方针。对存在的风险进行分析布局。

Table 1. Type and quantity of fire-fighting facilities in teaching building

表 1. 教学楼内消防设施的种类及数量

	消防栓(个)	灭火器(组)
一层(除图书馆)	3	6
二层(除图书馆)	3	6
三层(除办公区)	3	18
四层	6	8
五层	6	8

Table 2. The statistic of the campus evacuation area in Campus of Kangzhuang, Beijing Institute of Petrochemical Technology

表 2. 北石化康庄校区疏散场所数据

	长(米)	宽(米)	面积(平米)
操场	60	55	3300
北侧停车场	60	35	2100
南侧停车场	40	10	400
主楼梯		2.3	
西侧楼梯		1.6	

4.1. SLP 分析方法

SLP (systematic layout planning) 系统设施规划布置方法[2]。系统布置设计是一种设施规划方法。设施规划是根据系统应完成的功能,对系统各项设施、人员、投资等进行系统的规划和设计。系统布置设计是一种久负盛名的经典方法。这种方法要建立一个相关图,表示各部门的密切程度。根据密切程度的不同赋予权重,然后试验不同的布置方案,最后选择得分最高的布置方案[3]。

4.2. 校园内火灾风险

- I) 综合楼内: 火灾。
- 2) 锅炉房: 锅炉老化导致的爆炸等威胁。
- 3) 宿舍楼内:
 - I) 未熄灭的烟头丢弃导致的火灾。
 - II) 插线板等线路短路漏电起火。
 - III) 使用超大功率导致的短路起火。
- 4) 人员密集地区疏散时可能会发生踩踏事件。

4.3. 布局环境

1) 宿舍楼: 平时同学们校园生活的主要场所之一,同学们每天在此休息、学习、娱乐等。宿舍楼内,同学们的用电是一个大问题,即电路的安全,同时有抽烟的同学,烟头未熄灭也可能引发火灾。

2) 操场: 同学们校园内活动的主要场所,体育课,课外运动都在这里。同时也是北京石油化工学院康庄校区的紧急疏散场地。

3) 综合楼: 综合楼分为教学楼、办公室、食堂、澡堂、锅炉房。教学楼、办公室是学生老师办公学习的主要场所;食堂即同学老师们的用餐场所;澡堂、锅炉房提供学生热水淋浴。可能出现问题: 1、由于线路老化短路产生电火花导致的火灾; 2、由于吸烟人员未熄灭的烟头隐患导致的火灾; 3、由于锅炉房温度过高泄露等导致的爆炸。

4) 外部停车场: 停车场于北京石油化工学院康庄校区东侧。

北京石油化工学院康庄校区平面图如图 1 所示。

4.4. SLP 布局因素影响与分析

1) SLP 方法布局应急资源的因素分析

校园内各功能区的应急物资需求不同,本文用 SLP 方法将需求强度及相关性分为 5 个等级,分别用符号 A、E、I、O、U 表示,把最为相关和需求量最高的区域划分为 A 级,次相关划分为 E 级,以此类推,直到距离最远的两个区域之间为 U 级,根据评判等级和北石化康庄校区情况得出以下 SLP 分析图,如图 2 所示。

2) 综合关系分析

根据石油化工学院康庄校区内宿舍楼、操场、综合楼内等各个功能区之间相对位置的特点关系,量化相关性及需求等级。取强度等级 $A = 4$, $E = 3$, $I = 2$, $O = 1$, $U = 0$, $X = -1$ 。从而得出石油化工学院康庄校区内各个功能区的相关性关系及应急物资需求程度,如表 3。

5. 北京石油化工学院康庄校区资源配置

根据上述 SLP 分析,以教学楼为例,①③⑤位置为应急资源关系级别最大处即需求量最大处,此处

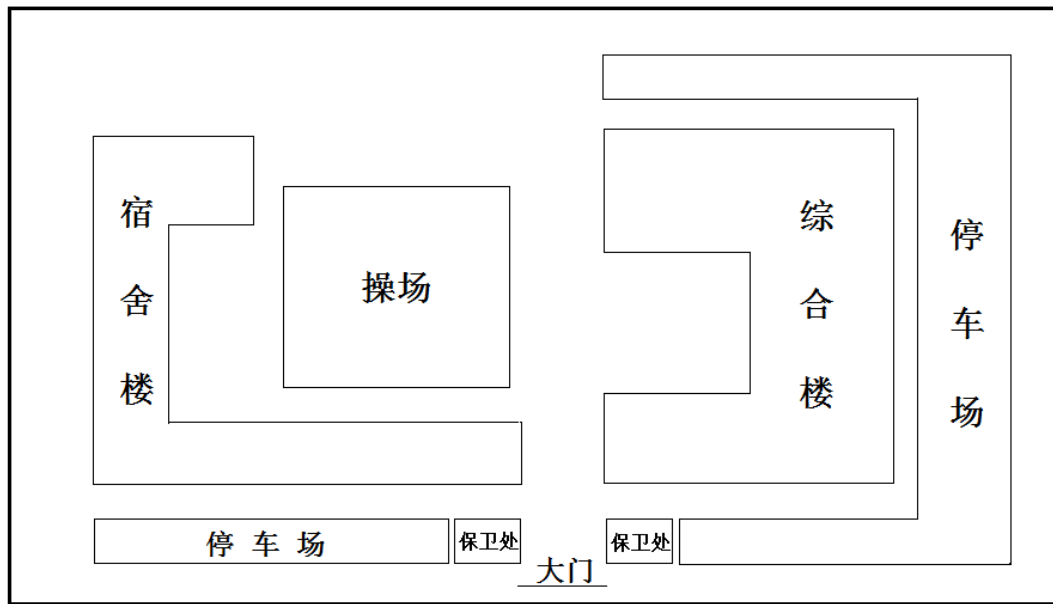


Figure 1. Ichnography of Campus of Kangzhuang, Beijing Institute of Petrochemical Technology
图 1. 北京石油化工学院康庄校区平面图

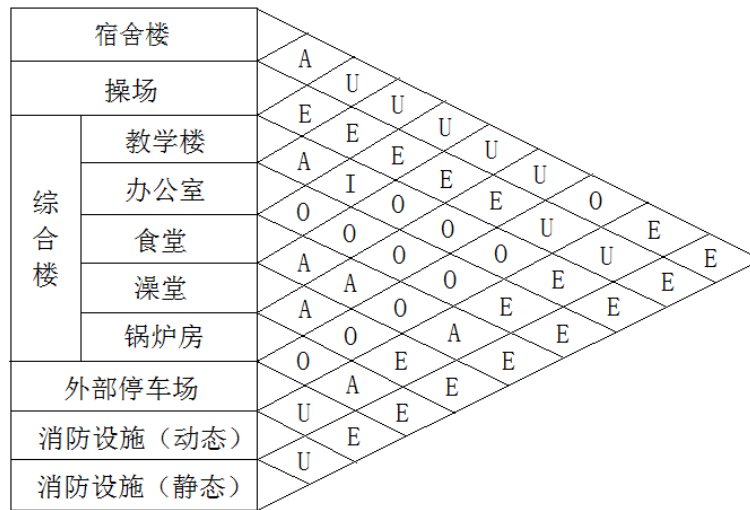


Figure 2. Functional area correlation diagram of campus
图 2. 校园内各功能区相关性图

Table 3. Relational grade list
表 3. 关系等级表

关系性质	关系级别	资源需求量
绝对靠近	A	需求量最大
特别靠近	E	需求量很大
比较靠近	I	需求量较大
一般靠近	O	需求量一般
不重要	U	无要求
不需要靠近	X	无需求量

为疏散节点，应急疏散时应急设施需求系数最大。②④为疏散节点中间部位，应急资源关系级别小于①③⑤位置。

教学楼内现有动态静态消防设施即①到⑤位置，满足 SLP 相关性分析。操场符合 SLP 相关分析，为火灾疏散集结点，楼梯为疏散路径。如图 3，图 4 所示。

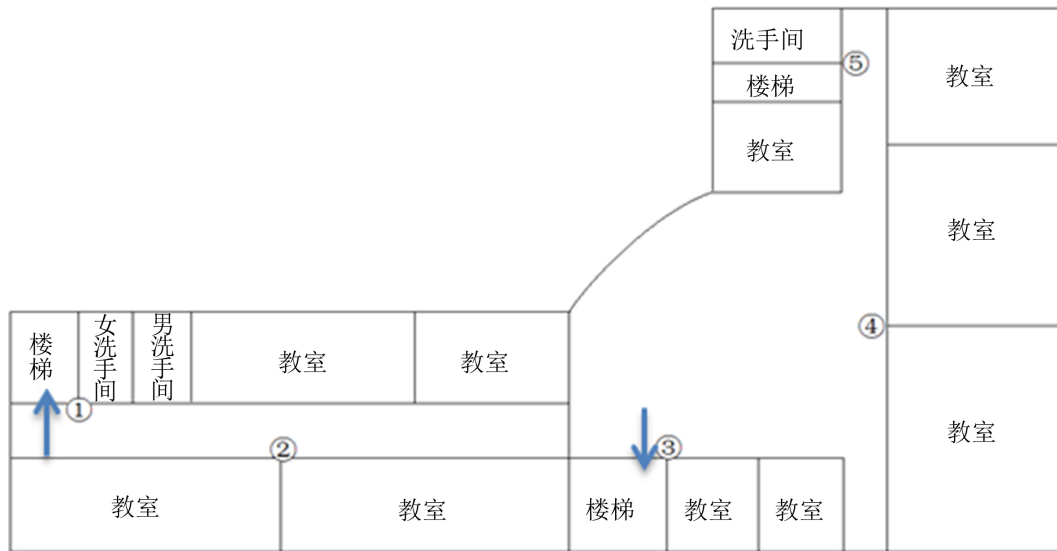


Figure 3. Layout of complex building
图 3. 综合楼布局图

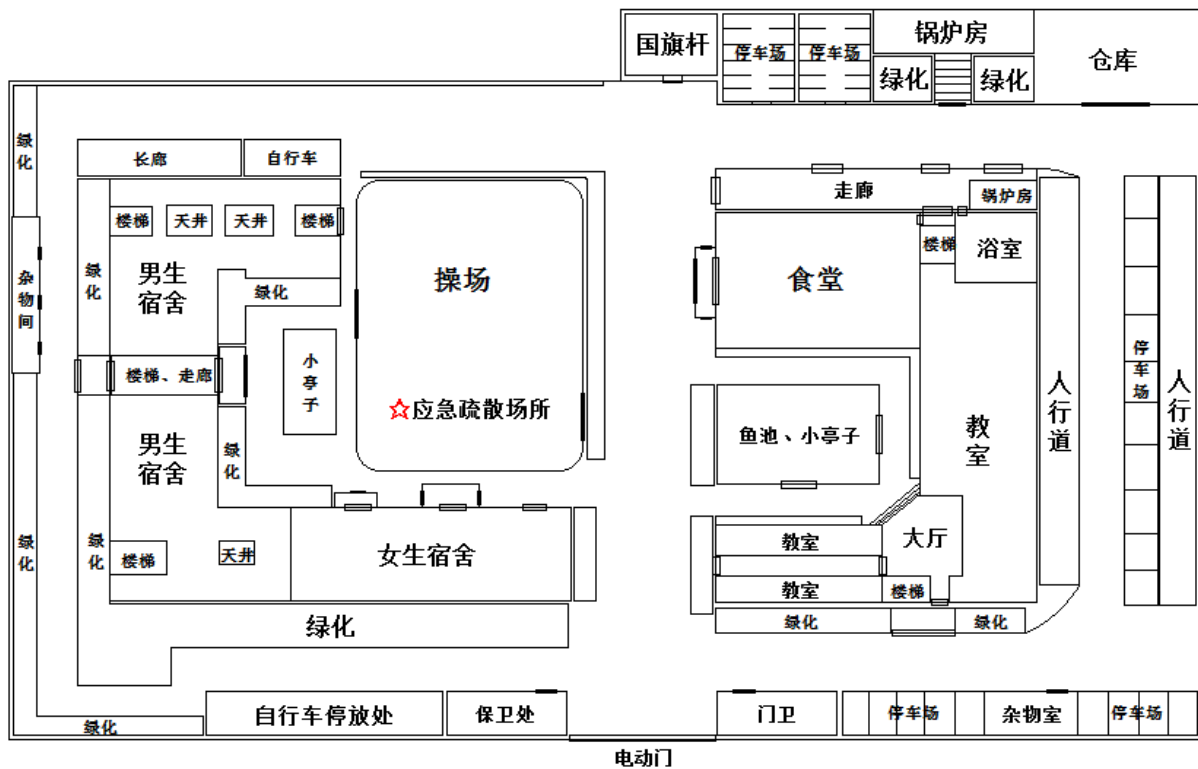


Figure 4. Detail floor plan of Campus of Kangzhuang, Beijing Institute of Petrochemical Technology
图 4. 北京石油化工学院康庄校区详细平面布局图

6. 结束语

本文通过 SLP 方法对北京石油化工学院康庄校区的应急资源如何配置进行了分析, 得出了消防资源的布局, 选择了集结点, 疏散路径。验证了利用 SLP 进行应急资源配置的可行性, 也为其他校园的应急资源的配置方法提供了参考与借鉴。

基金项目

该项目得到 2016 年北京市级 URT 项目资助。

参考文献 (References)

- [1] 郝斯琪, 沈微. 基于 SLP 方法的木材物流中心布局[J]. 物流与管理, 2015(1): 159-163.
- [2] 百度百科[EB/OL]. <https://baike.baidu.com/item/SLP/2985803>
- [3] 百度百科[EB/OL]. <https://baike.baidu.com/item/%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E5%B8%83%E7%BD%AE%E8%AE%BE%E8%AE%A1>

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7311, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: mm@hanspub.org