

国家建筑标准设计图集 13J927-3

# 机械式停车库设计图册

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 13J927-3

# 机械式停车库设计图册

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

# 住房城乡建设部关于批准《建筑幕墙通用技术要求及构造》等23项国家建筑标准设计的通知

建质[2013]113号

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委(建交委、规划委)及有关部门，新疆生产建设兵团建设局，总后基建营房部工程局，国务院有关部门建设司：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院等15个单位编制的《建筑幕墙通用技术要求及构造》等23项标准设计为国家建筑标准设计，自2013年9月1日起实施。原《铝合金玻璃幕墙》(97J103-1)、《点支式玻璃幕墙》(03J103-2)、《全玻璃幕墙》(03J103-3)、《铝合金单板(框架)幕墙》(03J103-4)、《铝塑复合板(框架)幕墙》(03J103-5)、《蜂窝结构(框架)、单元幕墙》(03J103-6)、《石材(框架)幕墙》(03J103-7)、《内装修一室内(楼)地面及其它装修构造》(03J502-3)、《〈建筑设计防火规范〉图示》(05SJ811)、《〈高层民用建筑设计防火规范〉图示》(06SJ812)、《G101系列图集施工常见问题答疑图解》(08G101-11)、《钢筋混凝土过梁》(03G322-1~4)、《室外消火栓安装》(01S201)、《室外消火栓安装》(07MS101-1)标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一三年七月二十三日

“建质[2013]113号”文批准的23项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	13J103-1	6	13J103-6	11	13J101-11	19	13S201
2	13J103-2	7	13J103-7	12	13SG108-1	20	13K115
3	13J103-3	8	13J502-3	13~16	13G322-1~4	21	13K204
4	13J103-4	9	13J811-1	17	13SG903-1	22	13SR425
5	13J103-5	10	13J927-3	18	13SG905-2	23	13K704

## 《机械式停车库设计图册》编审名单

编制组负责人： 郭晋生 明艳华 龚建平

编制组成员： 褚波 陈琬 丁轶光 杨琳琳 闫泽彬  
彭庆 周洋 刘珣 周德环

审查组长： 姜勇

审查组成员： 许万凌 刘明军 朱显泽 朱茜 张瑞锋  
(按姓氏笔画排序) 范学信 唐琼

项目负责人： 褚波

项目技术负责人： 焦冀曾

# 机械式停车库设计图册

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2013]113号  
 主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-1258  
 中国重型机械工业协会停车设备工作委员会 北京建筑大学  
 实行日期 二〇一三年九月一日 图集号 13J927-3

主编单位负责人	孙系	明艳华	张仁臣
主编单位技术负责人	郭晋生	唐建平	郭晋生
技术审定人	孙系	明艳华	唐庆
设计负责人	孙系	唐建平	郭晋生

## 目 录

目录.....1  
 总说明.....4

### A 升降横移类

设备运行原理..... A1  
 常见设备布置形式及适用范围..... A2  
 建筑设计要求..... A3  
 案例一 北京潘家园旧货市场中心..... A6  
 案例二 佛山公安局..... A10  
 案例三 北京武警总医院..... A13  
 案例四 瑞金医院..... A16  
 案例五 黄山大厦城市商务酒店..... A19  
 案例六 温州电业局生产安置房..... A23  
 案例七 山东省银监局..... A26  
 案例八 中石化小营办公区..... A29  
 案例九 中国人民解放军总医院外科大楼..... A33

### B 简易升降类

设备运行原理..... B1  
 常见设备布置形式及适用范围..... B2

目 录							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	1

建筑设计要求.....	B3
案例一 亚奥之星奔驰4S店改扩建工程.....	B4
案例二 北京东城区车辇店胡同.....	B7
案例三 莫斯科某办公区.....	B11
案例四 昆明中天花园小区.....	B14
案例五 墨西哥沃尔玛超市.....	B18
案例六 宁波市公安局.....	B22
案例七 石家庄市北高营住宅小区.....	B25

### C 垂直升降类

设备运行原理.....	C1
常见设备布置形式及适用范围.....	C2
建筑设计要求.....	C2
案例一 陕西西京医院.....	C5
案例二 山西省电力公司南院.....	C9
案例三 陕西天竹综合楼.....	C12
案例四 厦门市妇幼保健院.....	C15
案例五 潍坊大洋办公楼.....	C18
案例六 山东泰山帝苑酒店.....	C21
案例七 华讯通信科技大楼.....	C25
案例八 广州华盛大厦.....	C29
案例九 浙江省诸暨市西子宾馆.....	C32

### D 巷道堆垛类

设备运行原理.....	D1
常见设备布置形式及适用范围.....	D2
建筑设计要求.....	D3
案例一 北京奥景华庭住宅小区.....	D6
案例二 北京瑞士公寓.....	D9
案例三 杭州华辰银座大酒店.....	D13
案例四 钱塘江路停车场.....	D17

### E 平面移动类

设备运行原理.....	E1
常见设备布置形式及适用范围.....	E2

<b>目录</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	绘图	设计	郭晋生	设计
							页	2

建筑设计要求 .....	E3
案例一 乌鲁木齐市立体车库 .....	E6
案例二 天津西安道停车场 .....	E11
案例三 深圳耀华创建大厦 .....	E16
案例四 蚌埠百大购物中心 .....	E20
案例五 潍坊金色九州住宅 .....	E23
案例六 海军装备研究院 .....	E27
案例七 中国社科院 .....	E31
案例八 北京城建大厦 .....	E35
案例九 新西兰Geyzer .....	E39
案例十 新疆出入境检验检疫局 .....	E43

### F 垂直循环类

设备运行原理 .....	F1
常见设备布置形式及适用范围 .....	F2
建筑设计要求 .....	F3
案例一 深圳中航城 .....	F5

### G 水平循环类

设备运行原理 .....	G1
常见设备布置形式及适用范围 .....	G2
建筑设计要求 .....	G3
案例一 国际大厦C座 .....	G5

### H 多层循环类

设备运行原理 .....	H1
常见设备布置形式及适用范围 .....	H2
建筑设计要求 .....	H3
案例一 上海机床附件厂 .....	H5

### J 辅助设备

汽车专用升降机 .....	J1
汽车回转盘 .....	J4
案例一 上海复旦大学附属华山医院 .....	J6

<b>目录</b>							图集号	13J927-3			
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	绘图	设计	郭晋生	设计	郭晋生	页	3

# 总说明

## 1 编制依据

1.1 本图册是依据住房和城乡建设部建质函[2013]86号文“关于印发《2013年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制的。

1.2 本图册依据下列主要规范和标准编制:

《汽车库建筑设计规范》	JGJ 100
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》	GB 50067
《民用建筑设计通则》	GB 50352
《建筑设计防火规范》	GB 50016
《机械式停车设备通用安全要求》	GB17907-2010
《机械式停车设备术语》	GBT26476-2011
《机械式停车设备分类》	GBT26559-2011
《升降横移类机械式停车设备》	JB/T 8910-1999
《垂直升降类机械式停车设备》	JB/T 10475-2004
《简易升降类机械式停车设备》	JB/T 8909-1999
《巷道堆垛类机械式停车设备》	JB/T 10474-2004
《平面移动类机械式停车设备》	JB/T 10545-2006
《垂直循环类机械式停车设备》	JB/T 10215-2004
《水平循环类机械式停车设备》	GB/T 27545-2011
《汽车专用升降机》	JB/T 10546-2006

1.3 当依据的标准规范进行修订或有新标准规范出版实施时,应对本图册相关内容复核后选用,并按新的标准规范执行。

## 2 适用范围

本图册适用于停放小型车和轻型车的新建、扩建和改建的机械式停车库。供建设单位、规划和建筑设计单位、设备企业等相关人员使用,同时专业院校的师生。在机械式停车库设计时可参考使用。

## 3 主要内容

本图册分为九部分,详细介绍了升降横移类、简易升降类、垂直升降类、巷道堆垛类、平面移动类、垂直循环类、水平循环类、多层循环类八种机械式停车库,汽车专用升降机、回转盘等配套设施的设备运行原理、适用范围、建筑设计要求及工程案例,供相关人员在设计中参考使用。

## 4 相关技术参数

4.1 机械式停车库主要停放小型车和轻型车,其适停车型外廓尺寸及重量见表1。

总说明							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	4

4.2 机械式停车设备以套为单位，每套设备是一个独立控制的运行系统，一个库内可容纳多套设备。各种停车设备存取车辆所需时间不同，通常以单车最大进（或出）库时间来计算。停车设备单套存容量及单车进（出）时间见表2。

表1 适停车型外廓尺寸及重量

适车型	组别代号	外廓尺寸（长×宽×高，mm）	重量（kg）
小型车	X	≤4400×1750×1450	≤1300
	Z	≤4700×1800×1450	≤1500
轻型车	D	≤5000×1850×1550	≤1700
	T	≤5300×1900×1550	≤2350
	C	≤5600×2050×1550	≤2550
	K	≤5000×1850×2050	≤1850

注：表中适车型的分类依据《车库建筑设计规范》划分，其他数据取自《机械式停车设备类别、型式与基本参数》。

表2 停车设备单套存容量及单车最大进（出）时间

设备类别	单套设备存容量（辆）	单车最大进（出）时间（s）
升降横移类	3~43	35~170
简易升降类	2~3	30~110
垂直升降类	40~50	120
巷道堆垛类	30~300	250
平面移动类	12~300	200
垂直循环类	8~34	60~130
水平循环类	10~40	——
多层循环类	6~46	——

## 5 土建设计要求

### 5.1 出入口

5.1.1 机械式停车库出入口数量与设备类型和建筑使用要求有关。有条件时，宜多设出入口，以提高存取车辆的顺畅程度。通常每套设备所需出入口数量见表3。

5.1.2 当机械式停车库只设有1个出入口时，外部等候车位不应少于2个，当设有2个或2个以上出入口时，每个出入口外至少应设1个等候车位。

5.1.3 机械式停车库的库门洞口尺寸净宽应不小于车宽+500mm（且≥2250mm），净高应不小于车高+100mm，当库门兼做人行通道时净高应不小于2000mm。

### 5.2 设备操作间

5.2.1 垂直升降类、巷道堆垛类、平面移动类、垂直循环类、水平循环类和多层循环类车库是全自动机械式停车库，出入口处宜设置设备操作间，供专职人员使用。

<b>总说明</b>		图集号	13J927-3
审核	明艳华	校对	龚建平
设计	郭晋生	页	5

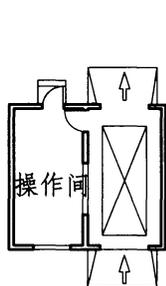
5.2.2 操作间应具有良好的视野，能够清楚地看到出入口处的车辆运行状况，通常平面布置形式见图1。

5.2.3 操作间兼作配电室时，室内净宽应不小于2m，面积应不小于9m<sup>2</sup>。操作间房门应向外开启，地面应采用水泥压光或水磨石面层。

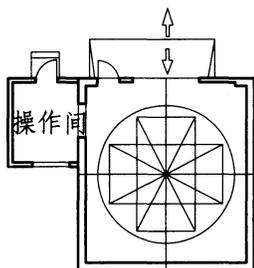
表3 每套设备所需最小出入口数量

设备类别	出入口数量(个/套)
升降横移类	沿入位层可全部设置
简易升降类	1
垂直升降类	1
巷道堆垛类	3
平面移动类	3
垂直循环类	1
水平循环类	1
多层循环类	1

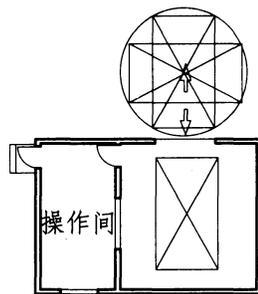
注：按单套设备最大存容量计算。



形式一  
(无汽车旋转盘)



形式二  
(带有内部汽车旋转盘)



形式三  
(带有外部汽车旋转盘)

图1 操作间布置形式

### 5.3 其他

5.3.1 建筑柱网尺寸应与停车设备所需要的空间尺寸相协调。

5.3.2 车库内部凡是能够使人跌落入坑的地方，均需要安装防护栏杆。

5.3.3 车库内应根据设备厂家的要求，设置人员检修通道及检修用梯。

5.3.4 室内使用温度为-5℃~+40℃，室外使用温度为-25℃~+40℃。

5.3.5 车库内所有工作区域，其中包括停车区域、出入口、等候区域等均应具有不低于35Lx的照度和应急照明。

5.3.6 车库内可能产生积水的地方应配备完善有效的排水设施。

5.3.7 车库内应设置通风换气装置，并保证每个维修人员至少150m<sup>3</sup>/h。

5.3.8 机械式停车库的防火设计应满足国家现行规范《汽车库、停车库、停车场设计防火规范》、《建筑设计防火规范》的相关要求。

<b>总说明</b>					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生
					页	6

## 6 图册使用说明

6.1 目前国内停车设备生产企业较多，停车设备的尺寸和土建设计要求有所不同。设计单位在设计时，应与设备生产企业密切配合，按企业提供的技术参数进行设计。

6.2 本图册提供的实际工程案例仅供设计时参考使用。设计人应依据建设条件、建筑使用要求和工程投资状况合理地选择停车设备类型。

6.3 停车设备工程造价见表4。

表4 机械式停车设备参考价格

设备类别		参考价格(单位: 万元/泊位(台))	备注	
升降横移类	二层	1.68-1.88	5层以上设备价格视实际情况而定。	
	多层	三层		2.1-3.5
		四层		
		五层		
简易升降类		1.7-2.7	2至4层设备参考价格。	
垂直升降类		5.5-7.5	————	
巷道堆垛类		4.0-5.0	————	
平面移动类		4.5-6.5	————	
垂直循环类		5.0-6.0	————	
水平循环类		5.5-7.5	————	
多层循环类		4.5-5.5	————	
汽车专用升降机		25-40	————	
注: 本表中的数据仅为参考, 具体价格应以当时企业报价为准。				

## 7 单位尺寸

本图册中除注明外，所标注尺寸均以毫米为单位。

<b>总说明</b>						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	7

## A 升降横移类

### 1 设备运行原理

升降横移类停车设备一般采用准无人运行方式，即驾驶员将车辆停放到地面层载车板，待驾驶员离开车辆后，机械传动装置全自动运行。每个车位均有一块载车板，在机械传动装置驱动下，沿水平或垂直轨道进行升、降、横移运动，将存取车辆搬运（搬离）到立体停车架上，完成车辆存取。设备运行方式见图A-1。

红色车辆进入



步骤一：车辆驶入载车板

黄色车辆驶出



步骤一：车位平移空出通道



步骤二：车位横移，空出通道



步骤二：车辆移至地面层



步骤三：车辆移动到停车位置



步骤三：车辆驶出

图A-1 设备运行示意图

### 设备运行原理

图集号

13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页

A1

## 2 常见设备布置形式及适用范围

### 2.1 单列式和重列式

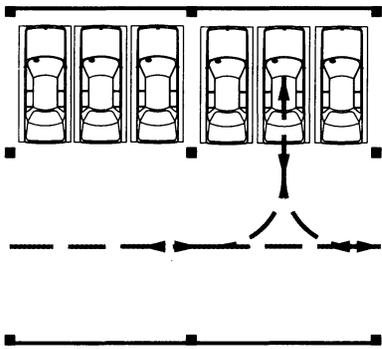
停车设备按平面布置形式可分为单列式（见图A-2）和重列式（见图A-3）。重列式空间利用率高，但存取车辆所需时间较长。

### 2.2 全地上式或半地下式

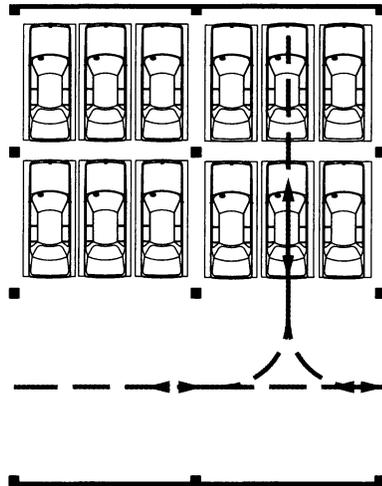
停车设备按剖面布置形式可分为全地上式和半地下式，其布置形式及使用特点如下：

全地上式（见图A-4）：通常采用地上二层、三层、四层、五层，层数越高存取车辆所需时间越长。

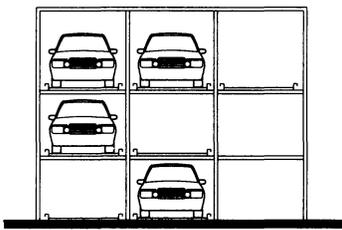
半地下式（见图A-5）：通常采用地下一、二层，地上一、二、三层，比全地上式能多布置车位，空间利用率高，但土建投资大。



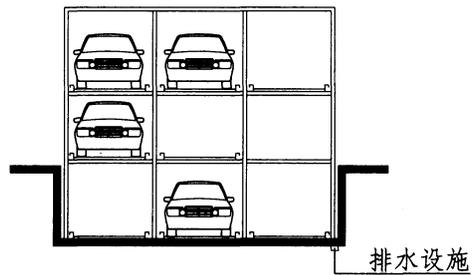
图A-2 单列式



图A-3 重列式



图A-4 全地上式



图A-5 半地下式

## 常见设备布置形式及适用范围

图集号

13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页

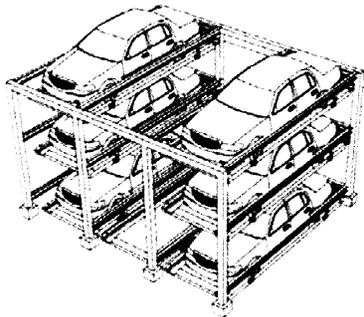
A2

### 2.3 四柱式和二柱式

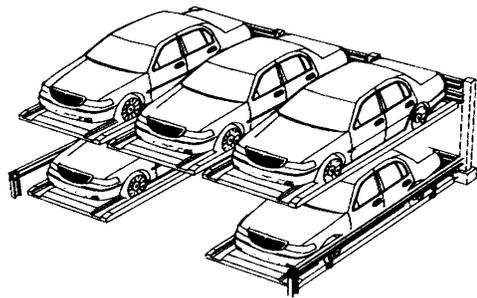
停车设备按停车架结构形式可分为四柱式和二柱式（后悬臂形式），其使用特点如下：

四柱式：这种形式的钢结构框架稳定性好，有较好的强度和刚度，特别适用于多层或重列式的升降横移类停车设备（见图A-6）。

二柱式，亦叫后悬臂形式。这种形式的最大优点是视野宽阔，存取车辆方便。缺点是对设备运行的稳定性和结构框架的强度、刚度、设计要求较严，有时设备和汽车的倾翻力矩要由土建结构承受。多用于地上二层升降横移类停车设备（见图A-7）。



图A-6 四柱结构式



图A-7 二柱结构式

### 2.4 适用范围

升降横移类停车设备的形式比较多，对场地的适应性较强，对土建要求较低，空间利用率高。可建在室外也可建在建筑物的室内。规模可大可小，可根据不同的场地和空间进行任意组合、排列，设备安全可靠，存取车辆快捷，使用、维护简便，价格较低。常用于复式车库。

## 3 建筑设计要求

### 3.1 停车空间尺寸要求

升降横移式停车库设计时应首先满足停车空间尺寸要求，一般停车空间尺寸见表A-1。

表A-1 停车空间尺寸（mm）

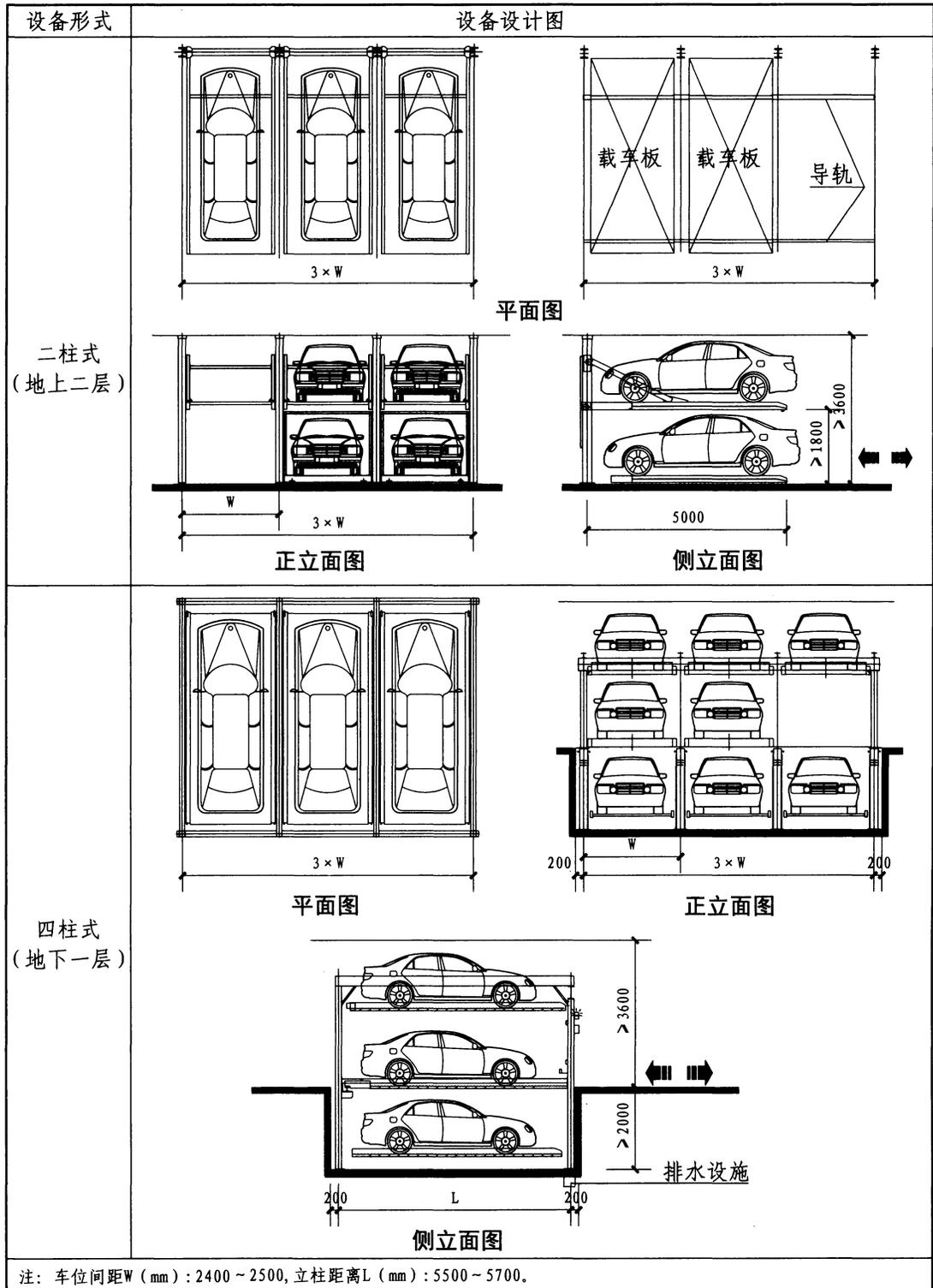
车位宽度W		2350 ~ 2500
车位长度L		5500 ~ 6000
设备净高度	二层	≥ 3600
	三层	≥ 5300
	四层	≥ 7000
	五层	≥ 8300
	地坑	≥ 2000
注：如为重列式设备净高度应适当增加100mm、或200mm。		

## 建筑设计要求

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生 郭晋生 页 A3

### 3.2 设备布置简图



## 建筑设计要求

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页 A4

### 3.3 基本单元的划分

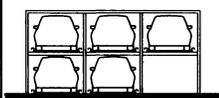
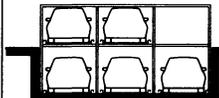
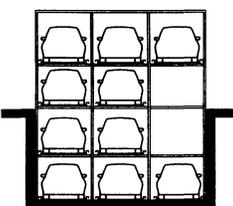
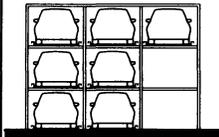
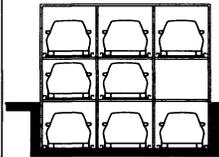
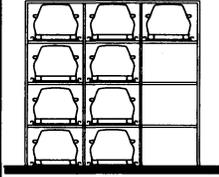
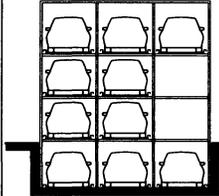
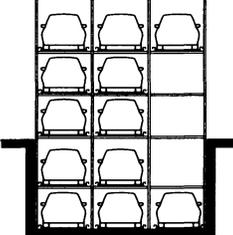
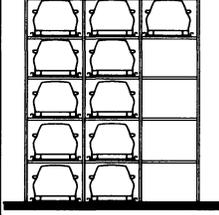
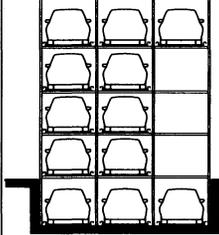
升降横移类停车设备以基本单元独立运行，一个车库由若干个基本单元组成。一个基本单元每次只能一人进行存（取）车辆的操作，不能两人或多人同时进行。因此，基本单元太大，会降低存、取车的效率；基本单元太小，会减少停车位数量，降低土地的使用率。根据以往建设经验，一个基本单元15~25辆车位比较适合。

### 3.4 有效停车位的计算

升降横移式类停车设备在存（取）车辆时要留有一定的空车位，才能进行车位交换。因此，其有效停车数量的计算时应减去车位交换所需的空车位。

基本单元与停车数量对照表见表A-2。

表A-2 基本单元与停车数量对照表

基本单元	停车数量	基本单元	停车数量	基本单元	停车数量
	5辆		5辆		10辆
	7辆		8辆		
	9辆		10辆		12辆
	11辆		12辆		

建筑设计要求

图集号

13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页

A5

## 案例一 北京潘家园旧货市场中心

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	商业建筑
建设时间	2007年12月
竣工时间	2008年3月
存放车辆数量 (辆)	492
单套设备停车数量 (辆)	41
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	1752
层数	5
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5000×1850×1550
单车最大存(取)时间 (s)	120
停车设备类型	升降横移类
操作方式	按键+刷卡
设备用电负荷 (kW)	92
停车设备企业	唐山通宝停车设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 设备采用链条传动, 使用寿命长, 升降运行平稳;
- 2) 采用按键加刷卡两用模式, 现场操作方便;
- 3) 设备表面喷铝, 防腐性好, 美观。

<b>案例一 北京潘家园旧货市场中心</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬	页	A6

实况照片



图A1-1 车库外观(一)



图A1-2 车库外观(二)

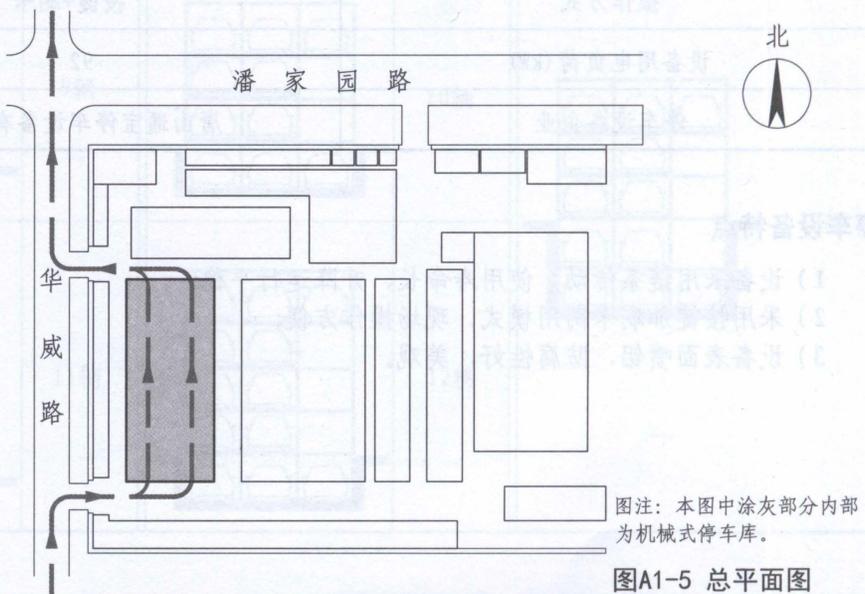


图A1-3 车库细部构件



图A1-4 车库出入口(地面层)

技术图纸



图A1-5 总平面图

案例一 北京潘家园旧货市场中心

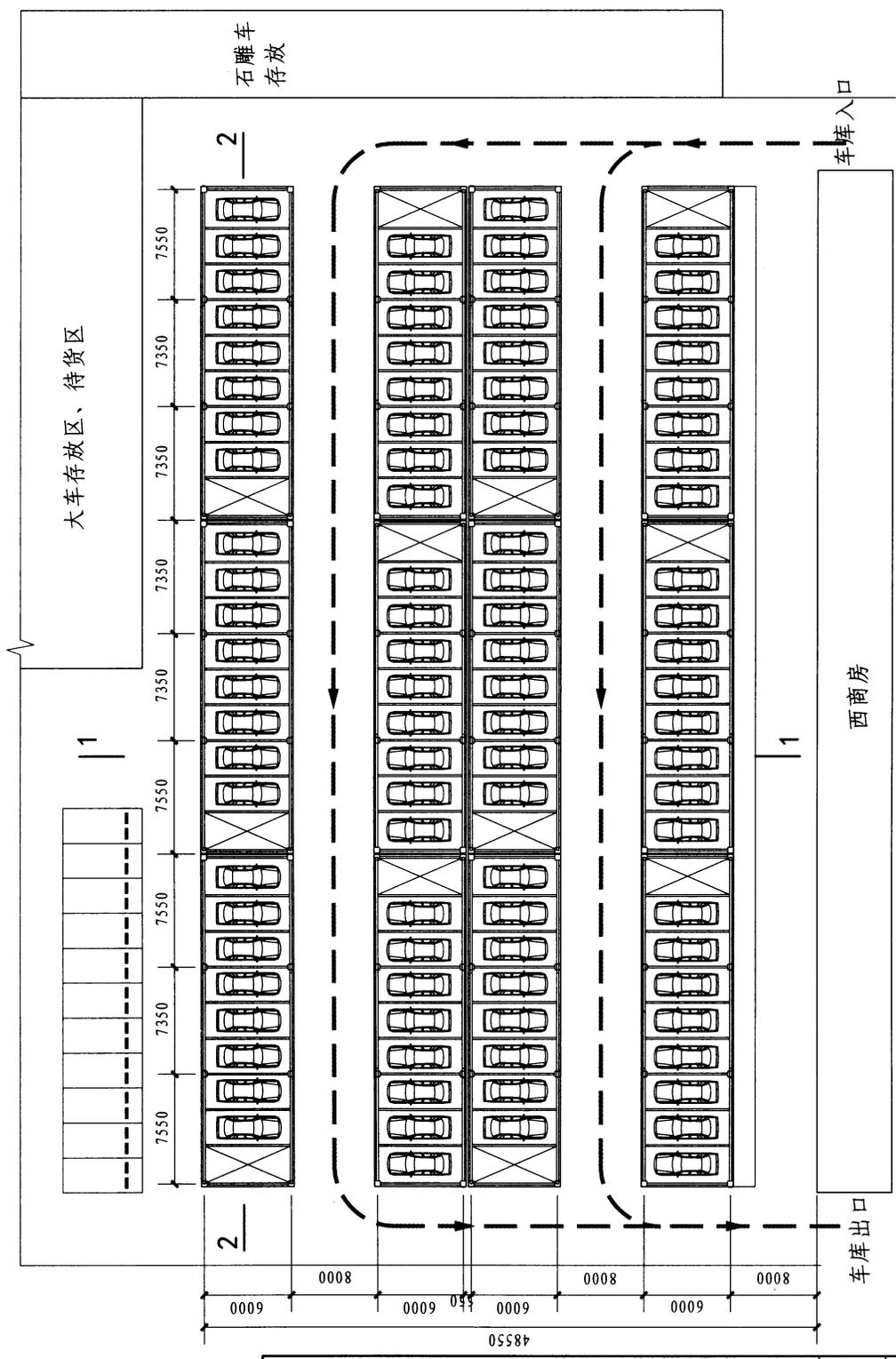
图集号

13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 闫泽彬 闫泽彬

页

A7



图A1-6 车位布置平面图

<b>案例一 北京潘家园旧货市场中心</b>				图集号	13J927-3
审核 明艳华	明艳华	校对 龚建平	设计 闫泽彬	闫泽彬	页 A8



## 案例二 佛山公安局

### 项目基本情况

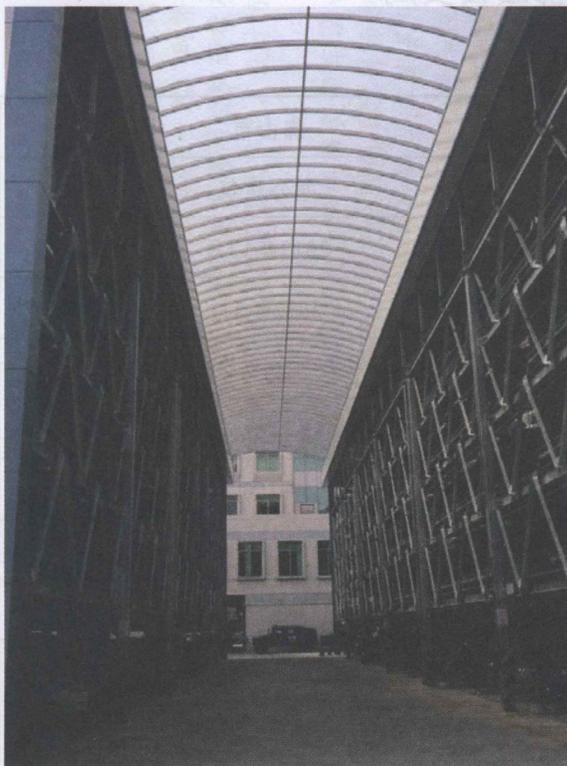
建设地点	佛山市
主体建筑类型	办公建筑
建设时间	2012年12月
竣工时间	2012年3月
存放车辆数量 (辆)	248
单套设备停车数量 (辆)	31
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	1400
层数	6
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5300×1900×1550/2050
单车最大存(取)时间 (s)	80
停车设备类型	升降横移类
操作方式	刷卡+触控屏
设备用电负荷 (kW)	37
停车设备企业	杭州西子石川岛停车设备制造有限公司

### 停车设备特点

- 1) 采用钢丝绳提升系统, 运行平稳, 噪音低;
- 2) 超过2m的加宽载车板和大功率驱动电机, 可以存放大型车辆;
- 3) 设有故障检测、报警及代码显示功能, 实现故障快速处理, 保证设备的正常使用。

<b>案例二 佛山公安局</b>						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明德华	校对	龚建平	设计	闫泽彬	页	A10

实况照片



图A2-1 车库内部

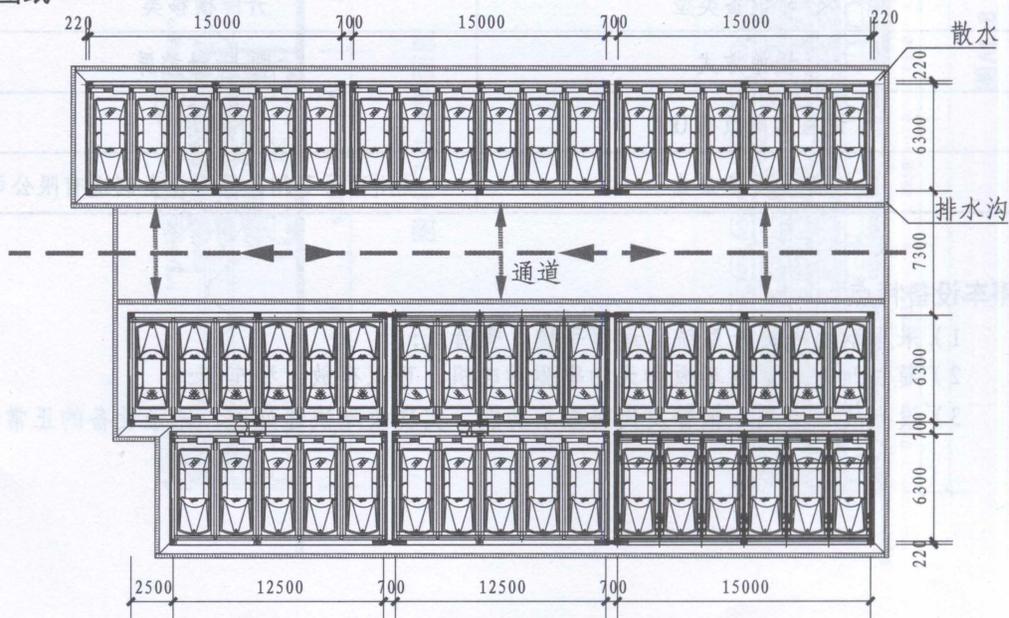


图A2-2 车库外观



图A2-3 车库出入口（地面层）

技术图纸



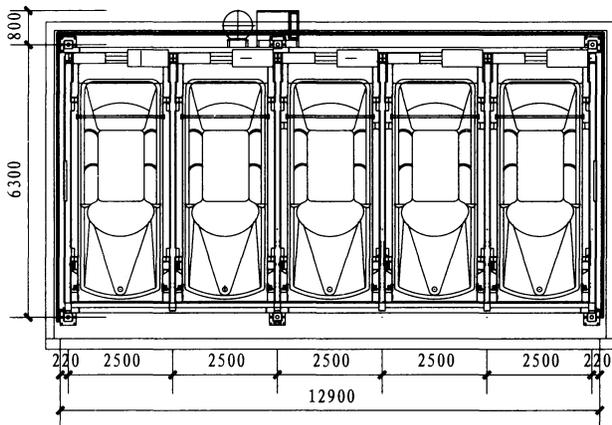
图A2-4 平面图

案例二 佛山公安局

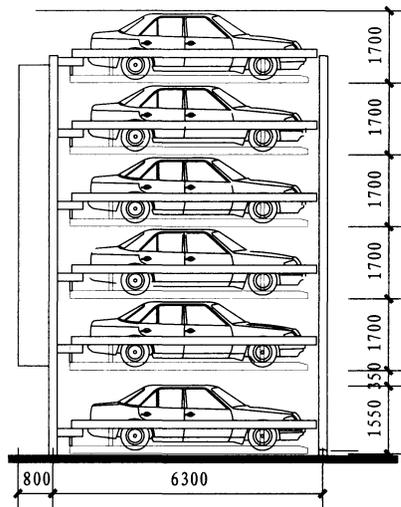
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 闫泽彬 闫泽彬

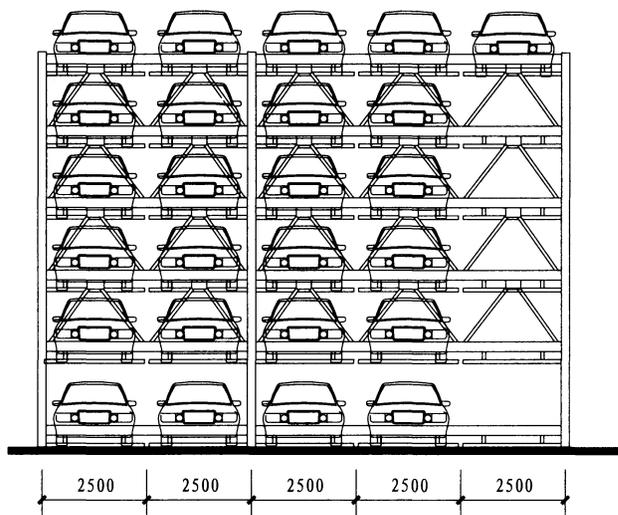
页 A11



图A2-5 单套设备平面图



图A2-6 单套设备侧立面图



图A2-7 单套设备正立面图

### 项目点评

该项目位于佛山市南桂东路，地处城市繁华区域。因场地限制和车辆较多等多种原因，长期以来停车难的矛盾十分突出。

项目采用六层升降横移类停车设备，在有限的空间内设置了248个车位，平均每个车位占地面积 $5.65\text{m}^2$ 。为了减少候车时间，提高存取车辆的速度，将所有车位分为9个控制单元，可以同时存取9辆汽车。并且把停车设备之间行车通道加宽到7m以上，可方便车辆入位。

车库的外围护装饰采用人性化设计，美观大方，同时兼具防雨防晒等功能。

<b>案例二 佛山公安局</b>					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬
					页	A12

## 案例三 北京武警总医院

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	医院
建设时间	2011年12月
竣工时间	2011年4月
存放车辆数量(辆)	180
单套设备停车数量(辆)	30
车库占地面积(m <sup>2</sup> )	420
层数	15
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5000×1850×1550, 5200×1850×2050
单车最大存(取)时间(s)	100
停车设备类型	升降横移类
操作方式	按键+刷卡
设备用电负荷(kW)	15
停车设备企业	山东大洋泊车科技股份有限公司

### 停车设备特点

- 1) 该设备采用液压驱动提升技术, 使得设备层数高达15层, 土地和空间利用率是同类型产品的2.5倍以上;
- 2) 设备提升速度最高可达28m/min, 是同类升降横移类产品的5倍以上;
- 3) 采用液压调速技术, 设备运行快速平稳、定位准确, 且安全可靠, 无冲顶隐患;
- 4) 整体钢构架采用预应力结构, 受力更加合理。

<b>案例三 北京武警总医院</b>						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬	页	A13

实况照片



图A3-1 车库外观



图A3-2 设备升降系统

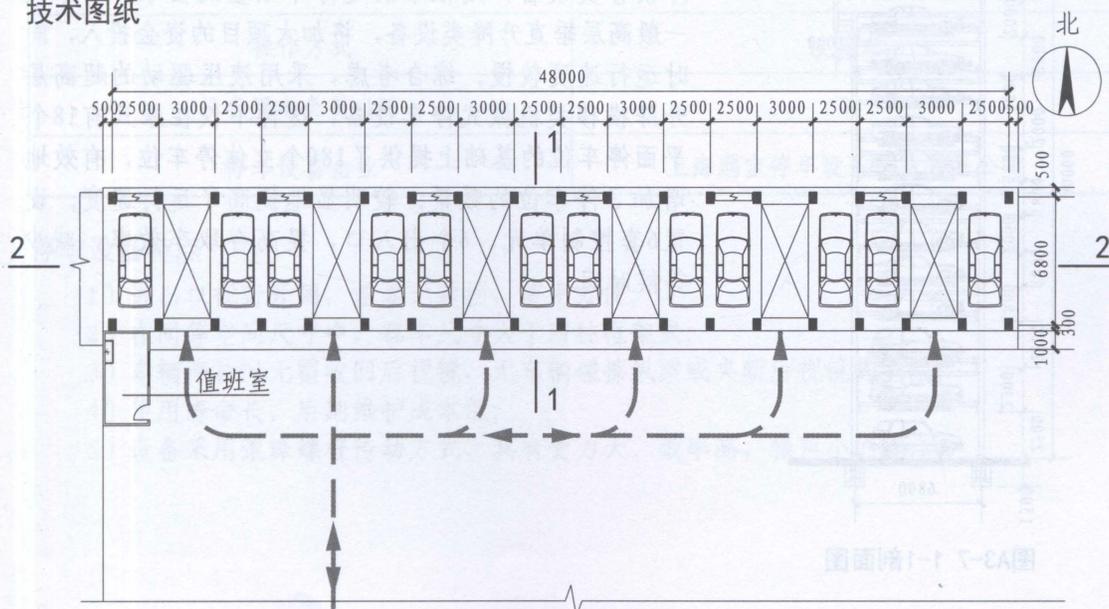


图A3-3 停车设备图 (停车空间)



图A3-4 停车设备图 (升降通道)

技术图纸



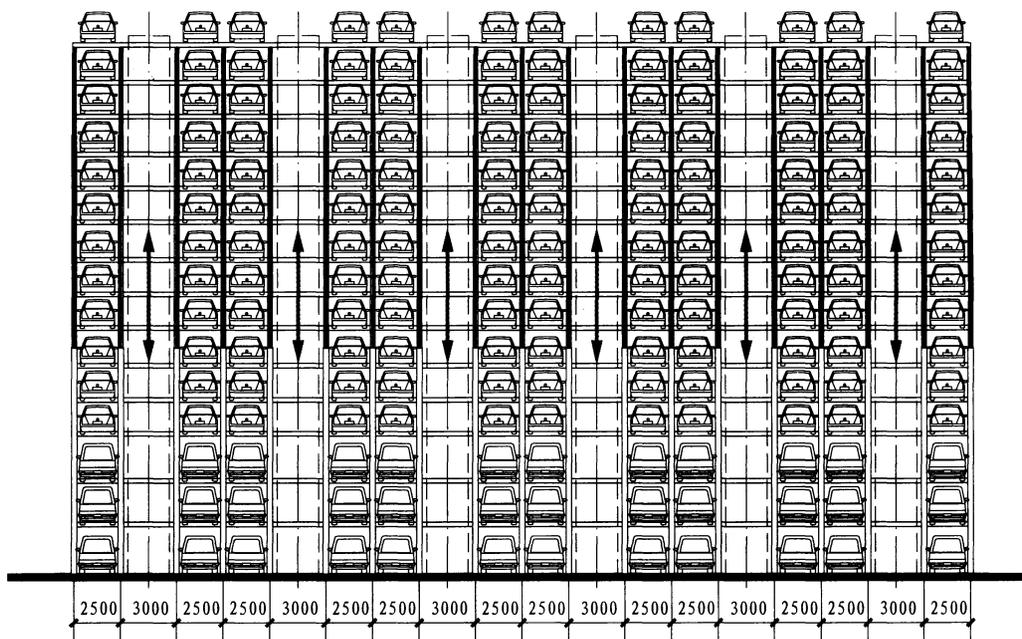
图A3-5 平面图

案例三 北京武警总医院

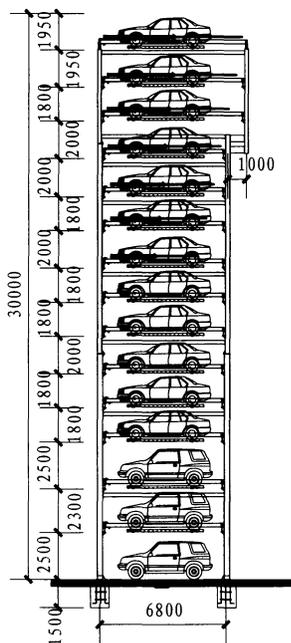
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 闫泽彬 闫泽彬

页 A14



图A3-6 2-2剖面图



图A3-7 1-1剖面图

### 项目点评

北京武警总医院交通流量大，若采用一般多层升降横移类设备，则很难满足停车数量的要求；若采用一般高层垂直升降类设备，将加大项目的资金投入，同时运行速度较慢。综合考虑，采用液压驱动的超高层升降横移类机械式停车设备，这样不仅在原只有18个平面停车位的基础上提供了180个立体停车位，有效地增加了停车位的数量；较明显地提高了运行速度；设置6套控制单元，6个出入口，提高存取车效率，减少等候时间。

## 案例三 北京武警总医院

图集号

13J927-3

审核

明艳华

校对 龚建平

设计

闫泽彬

闫泽彬

设计

闫泽彬

闫泽彬

闫泽彬

闫泽彬

闫泽彬

闫泽彬

页

A15

## 案例四 瑞金医院

### 项目基本情况

建设地点	上海市
主体建筑类型	医院
建设时间	2007年1月
竣工时间	2007年4月
存放车辆数量 (辆)	76
单套设备停车数量 (辆)	5~15
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	1739
层数	2
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5200×1900×1550
单车最大存(取)时间 (s)	60
停车设备类型	升降横移类
操作方式	按键式
设备用电负荷 (kW)	3
停车设备企业	上海赐宝停车设备制造有限公司

### 停车设备特点

- 1) 进出口视野开阔, 前端无遮挡, 使用方便;
- 2) 在同等空间尺寸中, 容车尺寸大于四柱框架式;
- 3) 车辆停放时无需收回后视镜, 无车辆碰擦纵梁或夹断后视镜的危险;
- 4) 使用寿命长, 后期维护成本低;
- 5) 设备采用滚珠螺杆传动方式, 具有受力大、效率高、噪声小的优点。

<b>案例四 瑞金医院</b>				图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计
				闫泽彬	闫泽彬
				页	A16

实况照片



图A4-1 停车设备图（一）



图A4-2 停车设备图（二）



图A4-3 后悬设备细部（上部）



图A4-4 停车设备图（三）



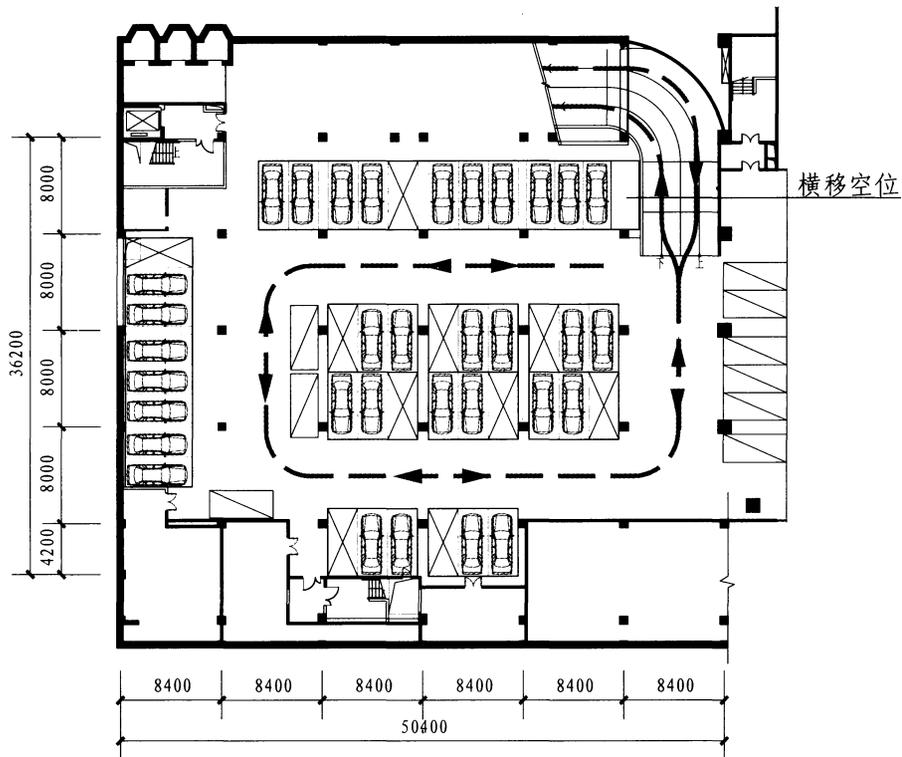
图A4-5 人行通道



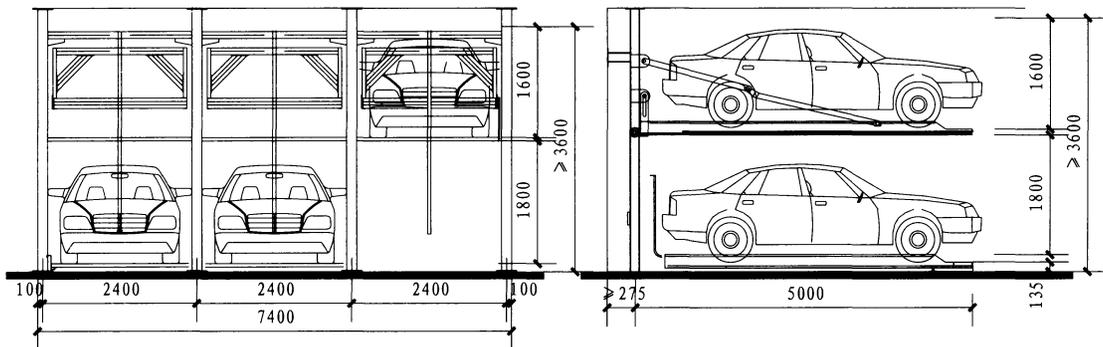
图A4-6 后悬设备细部（下部）

案例四 瑞金医院						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬	页	A17

技术图纸



图A4-7 平面图



图A4-8 单套设备正立面图

图A4-9 单套设备侧立面图

项目点评

上海交通大学医学院附属瑞金医院是一所大型综合性教学三级甲等医院，就诊流量大，用地局促，车位紧张，只有采用机械式停车设备方可缓解上述矛盾。医院选用了后悬式滚珠螺杆升降横移类停车设备，这种设备无前立柱，没有钢丝绳或链条遮挡，驾驶员视野开阔，使用方便，对缓解不同驾驶水平人员使用机械式停车库的心理压力具有一定作用。同时，这类停车设备还具有故障率较低、后期维修成本低等特点。

<b>案例四 瑞金医院</b>						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬	页	A18

## 案例五 黄山大厦城市商务酒店

### 项目基本情况

建设地点	合肥市
主体建筑类型	酒店
建设时间	2008年6月
竣工时间	2008年12月
存放车辆数量 (辆)	155
单套设备停车数量 (辆)	44
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	312
层数	11
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5200×1900×1550
单车最大存(取)时间 (s)	120
停车设备类型	升降横移类
操作方式	触摸屏
设备用电负荷 (kW)	80
停车设备企业	江苏启良停车设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 停车泊位采用梳齿结构的载车板，升降机采用梳齿结构的升降叉梳齿位置相对错开，使得设备能够顺利完成汽车从泊位到升降机的交接过程；
- 2) 设备提升系统采用了链条提升的传动方式，增加配重系统；
- 3) 车库容车密度高，存取车时间快，不存在空载车板从出入口回送到泊位的无效过程，大大提高了车库的使用频率；
- 4) 采用触摸屏式的操作方式，使用便捷。

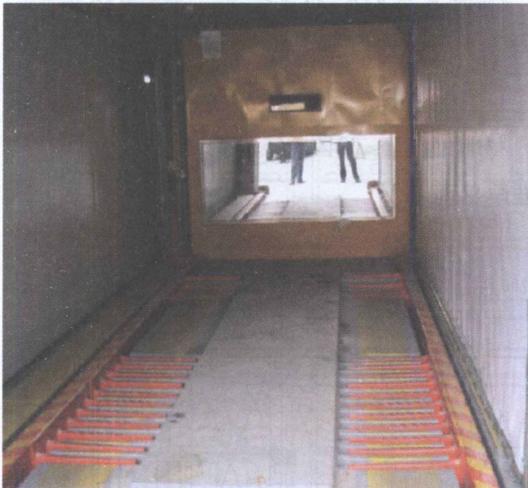
<b>案例五 黄山大厦城市商务酒店</b>					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬
					页	A19



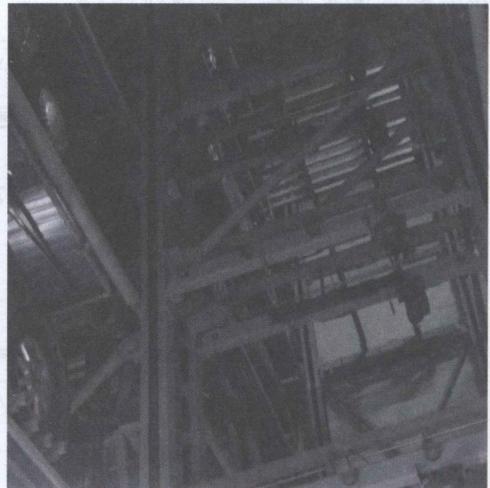
图A5-1 车库出入口（外部）



图A5-2 停车设备（升降通道）



图A5-3 车库出入口（细部）



图A5-4 停车设备（细部）



图A5-5 监控系统



图A5-6 触摸屏

案例五 黄山大厦城市商务酒店

图集号

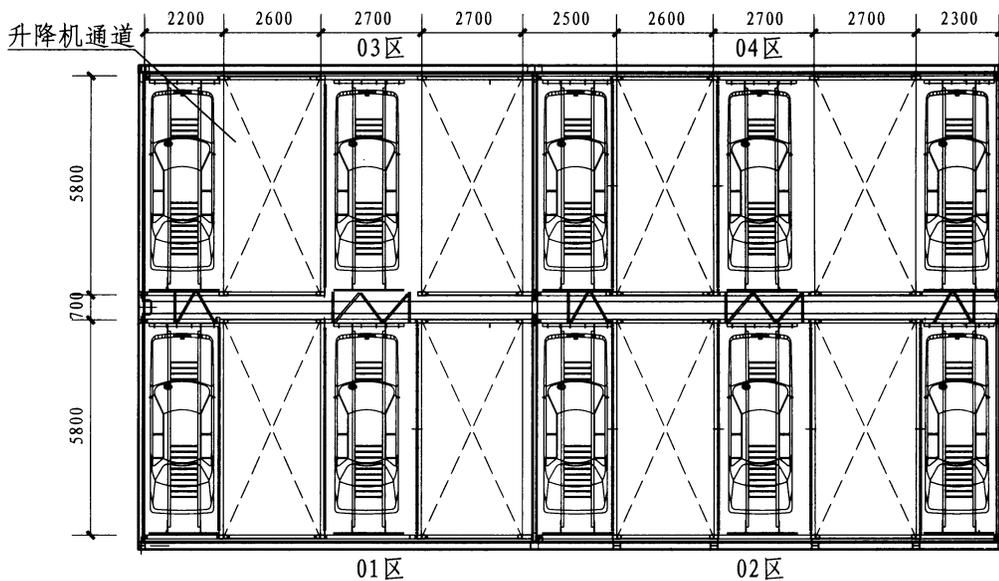
13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 闫泽彬 闫泽彬

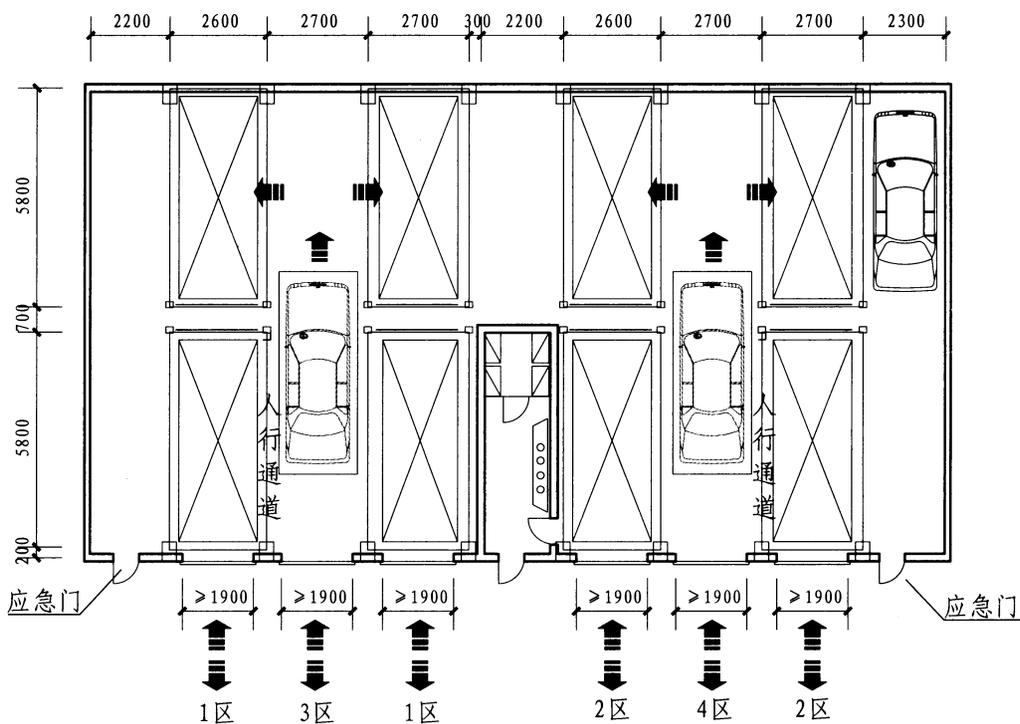
页

A20

技术图纸

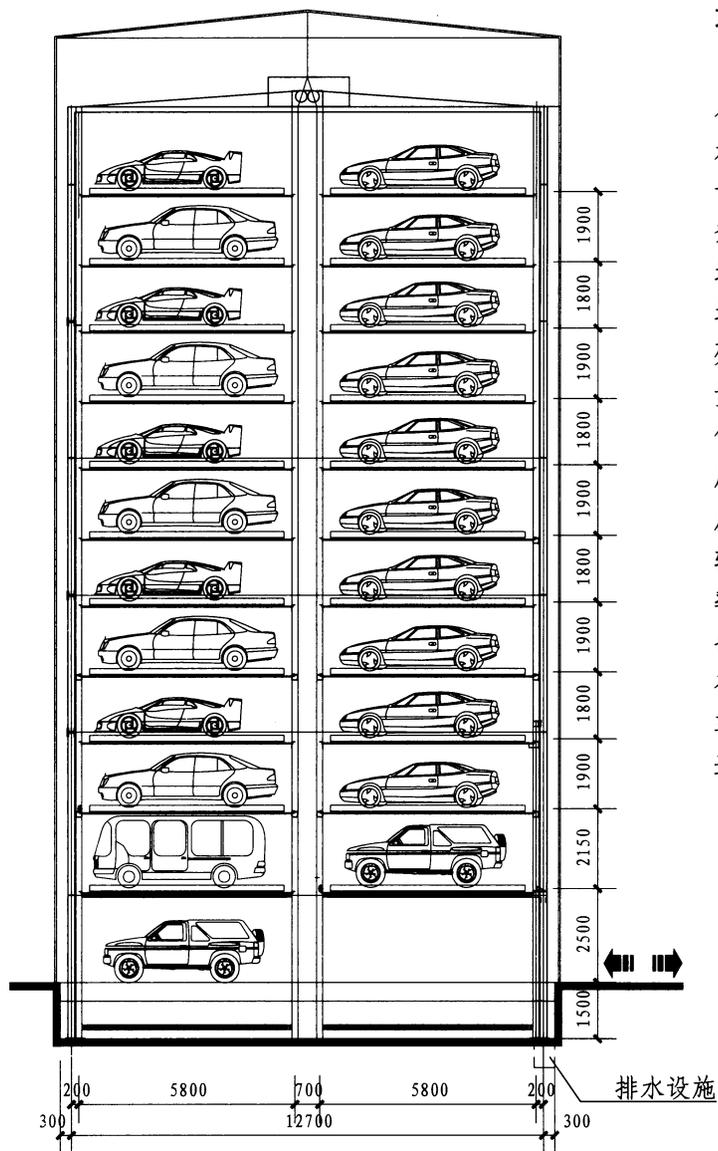


图A5-7 标准层平面图



图A5-8 入口层平面图

案例五 黄山大厦城市商务酒店				图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计
				闫泽彬	闫泽彬
				页	A21



图A5-9 剖面图

### 项目点评

这是个典型的小高层、多出入口立体车库设计，严格地说是多个垂直升降类车库并列在一起。合肥的黄山大厦城市商务酒店选用这种设备，在312m<sup>2</sup>地面上增加停车位155个。由于场地限制，车库设计了前后纵列的两排停车位以增加容车数量，后排的停车采用搬运小车传送，避免了驾驶人员进入车库后排的不便。另外，车库采用了梳齿交换机构，减少了车辆存取时间，提高了存取车效率；小高层、多出入口的设计也使得可以多辆车同时存取，存取效率较高；而且充分利用车库前10m的空地作为行车横通道，保障了存取车辆的顺畅性。

## 案例五 黄山大厦城市商务酒店

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华 校对 龚建平

设计 闫泽彬

闫泽彬

闫泽彬

页

A22

## 案例六 温州电业局生产安置房

### 项目基本情况

建设地点	温州市
主体建筑类型	住宅楼
建设时间	2011年5月
竣工时间	2011年6月
存放车辆数量 (辆)	44
单套设备停车数量 (辆)	10/16/18
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	350
层数	2
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5200×1900×1550, 5000×1900×1550 4700×1850×1550
单车最大存 (取) 时间 (s)	120
停车设备类型	升降横移类
操作方式	按键+刷卡
设备用电负荷 (kW)	9
停车设备企业	浙江子华停车设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 设备型式多样, 规模可大可小, 场地适应性强;
- 2) 采用刷卡和按键的操作方式, 操作相对简单, 只需将拟存 (取) 车辆 (载车板) 的车位号输入操作面板, 按确认键后, 所有操作自动完成。

## 案例六 温州电业局生产安置房

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

设计

闫泽彬

页

A23



图A6-1 停车设备图（一）



图A6-2 停车设备图（二）



图A6-3 停车设备图（三）



图A6-4 停车设备图（四）



图A6-5 停车设备图（五）



图A6-6 汽车通道

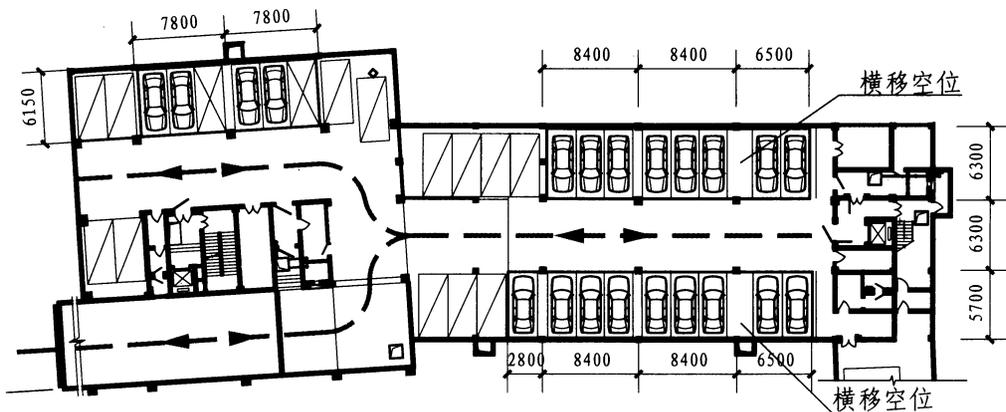
案例六 温州电业局生产安置房

图集号 13J927-3

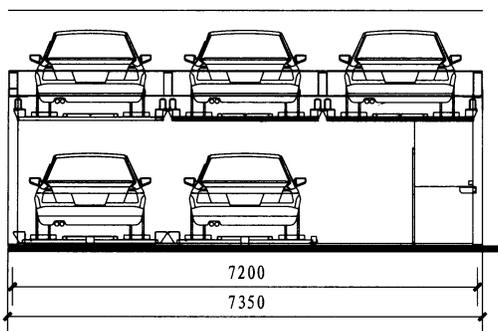
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 闫泽彬 闫泽彬

页 A24

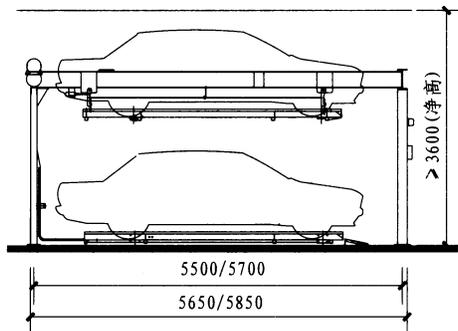
技术图纸



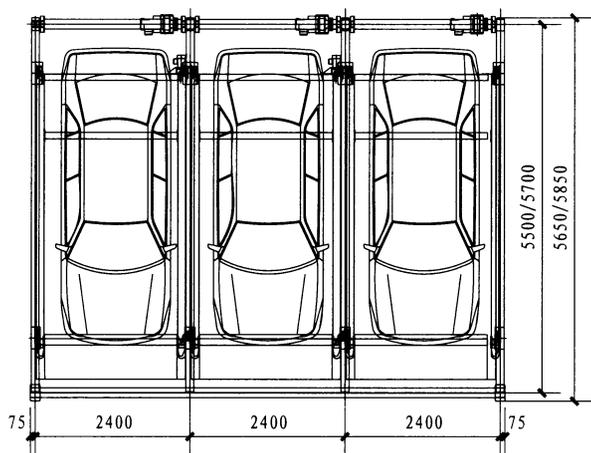
图A6-7 平面图



图A6-8 基本单元正立面图



图A6-9 基本单元侧立面图



图A6-10 基本单元平面图

项目点评

该车库为商住楼地下平面停车场改建为二层升降横移类停车库的典型，由于地下室净高4m，故只能选择二层升降横移停车设备，使停车数量在原有的基础上增加了近一倍。

一般来讲，地下室安装二层升降横移类停车设备需要的净高只需要3.6m，所以做建筑设计时如考虑到这一点，可以减少建筑成本。

案例六 温州电业局生产安置房						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬	页	A25

## 案例七 山东省银监局

### 项目基本情况

建设地点	济南市
主体建筑类型	办公楼
建设时间	2010年3月
竣工时间	2010年4月
存放车辆数量 (辆)	46
单套设备停车数量 (辆)	23
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	150
层数	地上6层(地下1层)
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5000×1850×1550
单车最大存(取)时间 (s)	175
停车设备类型	升降横移类
操作方式	按键+刷卡
设备用电负荷 (kW)	10
停车设备企业	山东天辰智能停车设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 采用钢架结构，地上六层使用钢丝绳提升、地下一层采用链条提升；
- 2) 系统由PLC程序控制，实现自动升降和横移；
- 3) 采用光电控制，保证人员误入或进出安全；采用防坠、防松等多重安全保护，确保设备运行期间平稳安全；
- 4) 设备无人值守，刷卡或输入车位号后，用户可自行完成车辆存取。

<b>案例七 山东省银监局</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬	页	A26

实况照片

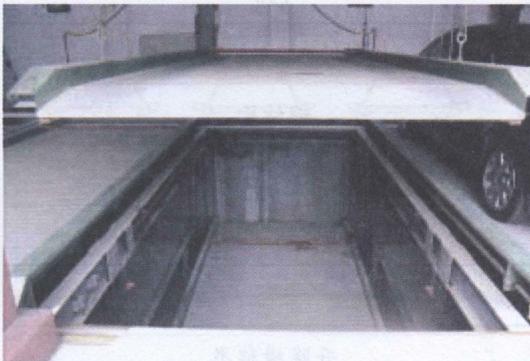
案例七 山东省银监局



图A7-1 车库外观



图A7-2 车库出入口（地面层）

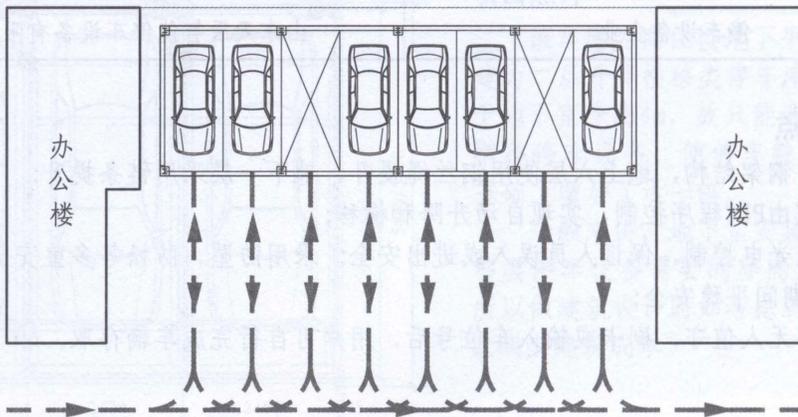


图A7-3 车库地坑



图A7-4 停车设备图（停车空间）

技术图纸



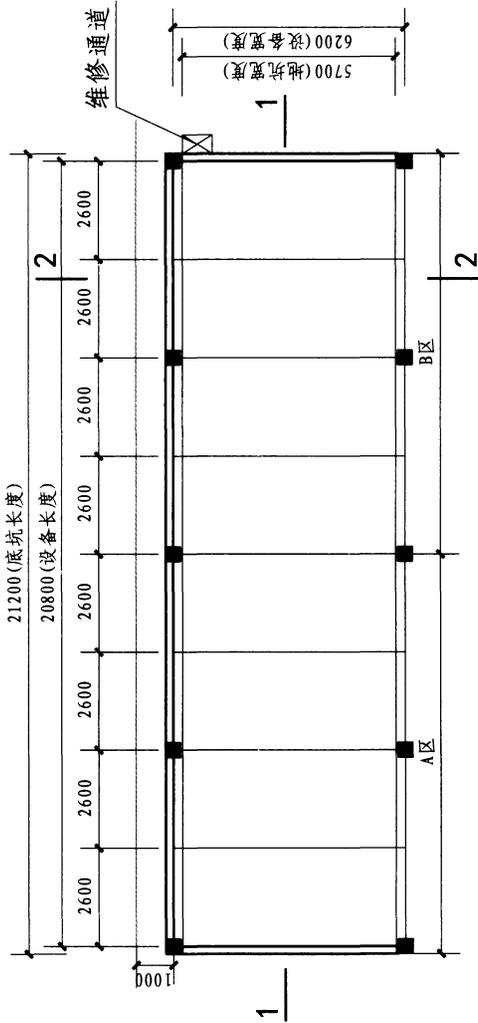
图A7-5 总平面图

案例七 山东省银监局

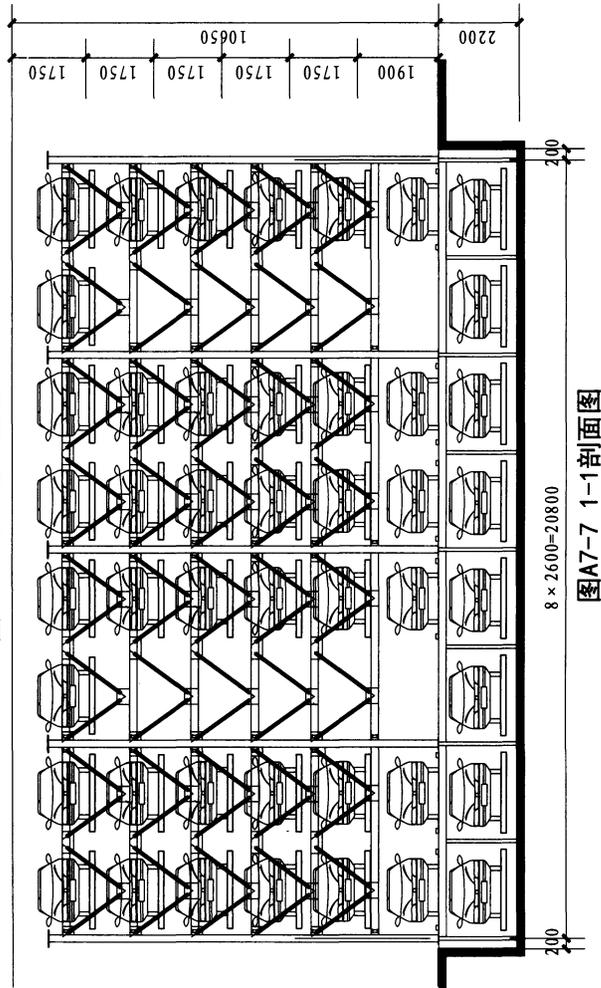
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 闫泽彬 闫泽彬

页 A27



图A7-6 标准层平面图

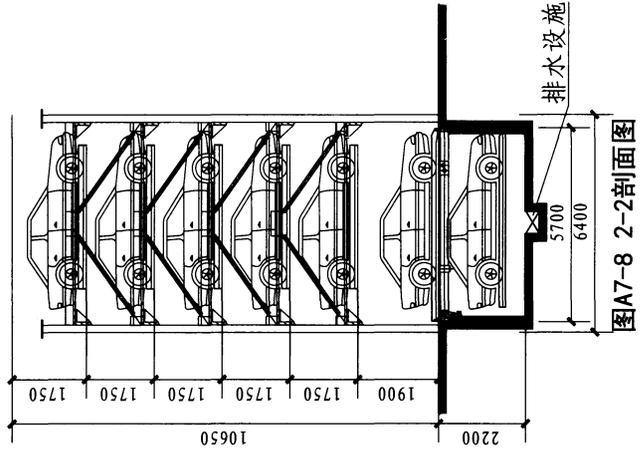


图A7-7 1-1剖面图

### 项目点评

该车库位于两个办公楼之间，因地制宣，有效利用了场地空间；在只能停放8辆车的狭小用地条件下，采用高层升降横移设备，实现了46辆车的停放。

为了保证存取车效率，采用了两套控制系统，各控制23个车位，使单车最大存取车时间不超过90s。



图A7-8 2-2剖面图

## 案例七 山东省银监局

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 闫泽彬

图集号 13J927-3

页 A28

## 案例八 中石化小营办公区

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	写字楼
建设时间	2011年11月
竣工时间	2012年2月
存放车辆数量(辆)	51
单套设备停车数量(辆)	11
车库占地面积(m <sup>2</sup> )	160
层数	2
车库结构类型	钢结构
停车类型	中型车、轻型车、小型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	7000×2050×2750
单车最大存(取)时间(s)	40
停车设备类型	升降横移类
操作方式	按键+刷卡
设备用电负荷(kW)	176
停车设备企业	唐山通宝停车设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 该项目根据实际需要选择不同类型的升降横移式停车设备, 其中2层升降横移式停车设备为超大、超宽、超重型。可容车尺寸及重量为7000mm×2050mm×2750mm, 5.5t;
- 2) 设备采用链条式传动方式, 使用寿命长, 升降运行平稳;
- 3) 控制盘采用按键加刷卡两用模式, 方便现场操作;
- 4) 设备采用喷铝表面涂层, 防止钢结构腐蚀。

<b>案例八 中石化小营办公区</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	周洋	周洋
						页	A29

实况照片



图A8-1 车库外观（一）



图A8-2 车库外观（二）



图A8-3 车库出入口（地面层）



图A8-4 停车设备图（一）



图A8-5 停车设备图（二）



图A8-6 车库外观（三）

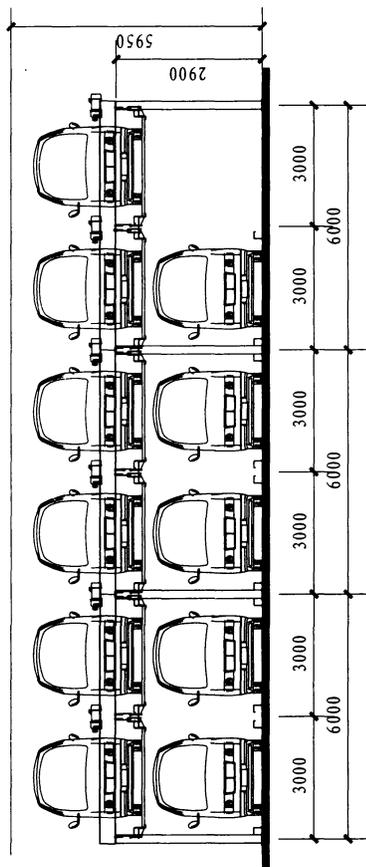
案例八 中石化小营办公区

图集号 13J927-3

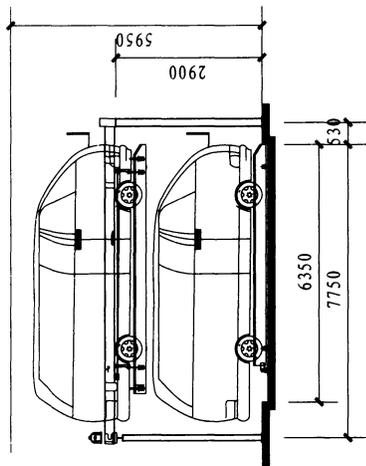
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 周洋 周洋

页 A30

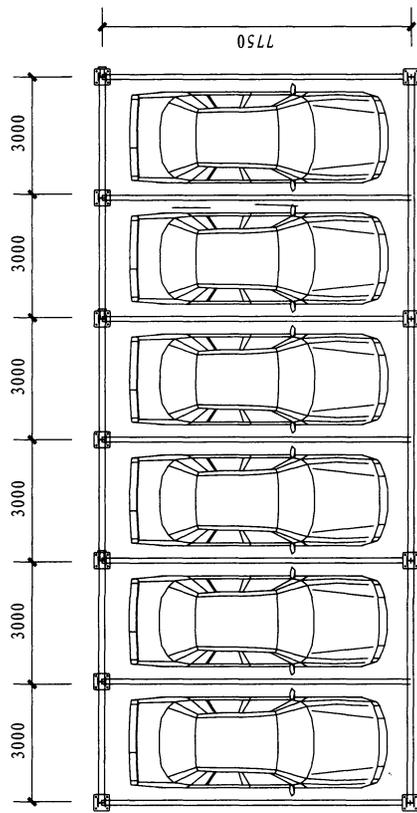




图A8-9 B区正立面图



图A8-10 B区侧立面图



图A8-11 B区平面图

### 项目点评

本项目根据用户的需要停放两种车型，因此，车库采用两种类型的升降横移设备，一种为常规的六层升降横移设备用于停放轿车，容车尺寸 $5200\text{mm} \times 1900\text{mm} \times 1550\text{mm}$ ，可停车112辆；另一种为超常规的二层升降横移设备用于停放中巴车，容车尺寸 $7000\text{mm} \times 2050\text{mm} \times 2750\text{mm}$ ，共有11个车位。

为了满足存放中巴车的需要，机械车位的尺寸均需加长加宽，设备整体结构的强度、刚度也需不同程度的加强。

这种二层升降横移类设备突破了常规的容车尺寸，为机械停车设备存放中大型车辆提供了经验。

## 案例八 中石化小营办公区

审核 明艳华 明艳华 校对 桑建平 设计 周洋 周洋

图集号

13J927-3

页

A32

## 案例九 中国人民解放军总医院外科大楼

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	医院建筑
建设时间	2008年7月
竣工时间	2008年9月
存放车辆数量(辆)	172
单套设备停车数量(辆)	5
车库占地面积(m <sup>2</sup> )	7800
层数	2
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5050×2000×1550
单车最大存(取)时间(s)	70
停车设备类型	升降横移类
操作方式	按键+刷卡
设备用电负荷(kW)	60
停车设备企业	静稳(北京)机电设备公司

### 停车设备特点

- 1) 设备采用链条提升方式, 工作效率高, 运行顺畅平稳;
- 2) 设备采用按键和刷卡两种形式的操作方式, 将人为误操作率降到最低;
- 3) 设备简单, 对场地适应性强, 对土建的要求低;
- 4) 使用、维修比较简便, 后期管理费用比较低。

案例九 中国人民解放军总医院外科大楼							图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	周洋	周洋	页	A33



图A9-1 停车设备图（一）



图A9-2 停车设备图（二）



图A9-3 停车设备细部



图A9-4 停车设备图（三）



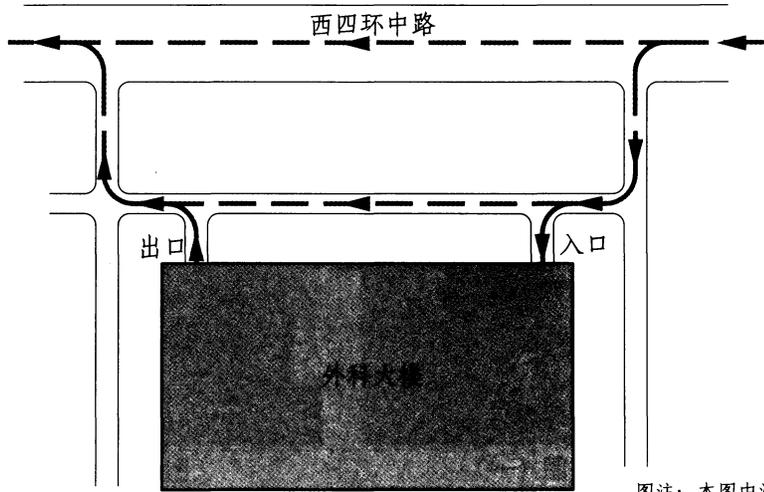
图A9-5 室外停车设备图



图A9-6 停车设备图（四）

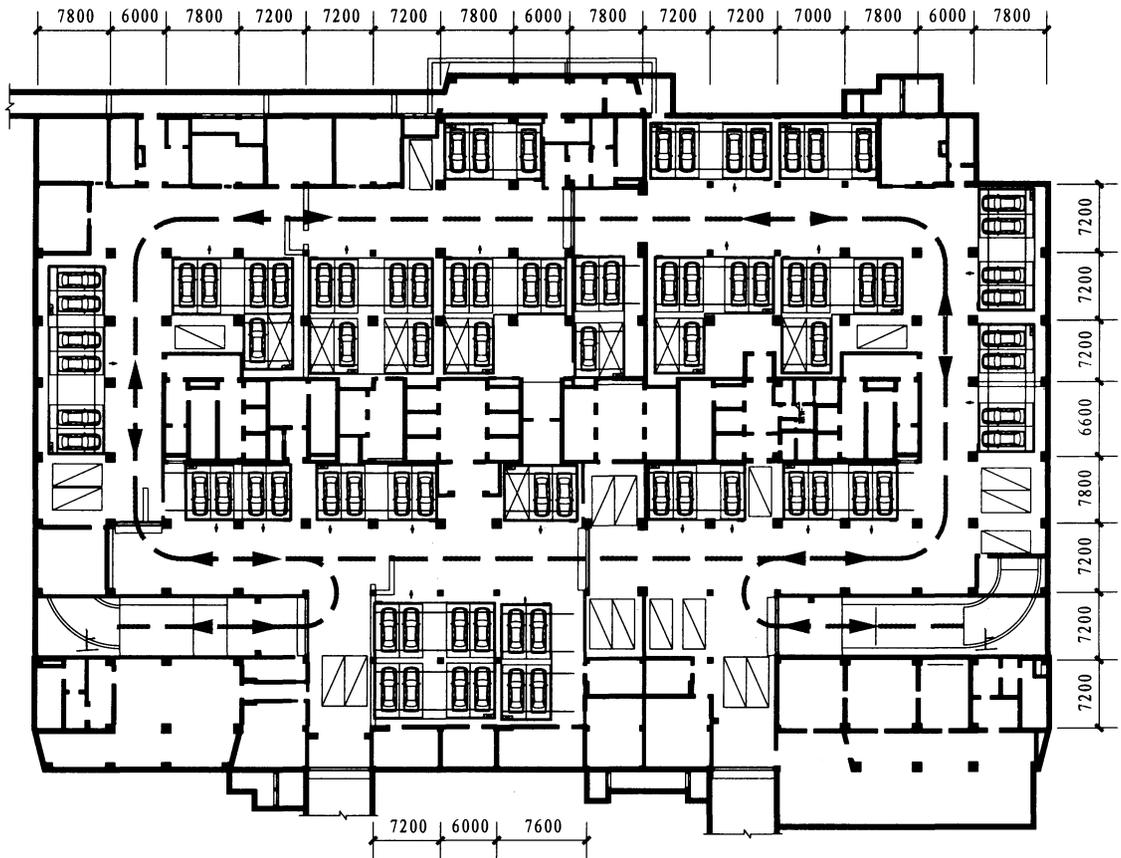
案例九 中国人民解放军总医院外科大楼							图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	周洋	周洋	页	A34

技术图纸



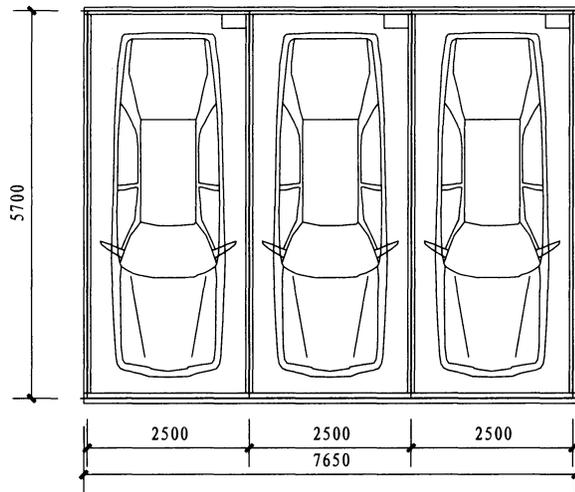
图A9-7 总平面图

图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车库。

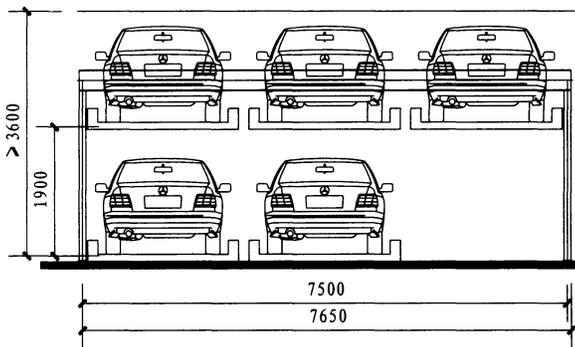


图A9-8 设备布置平面图

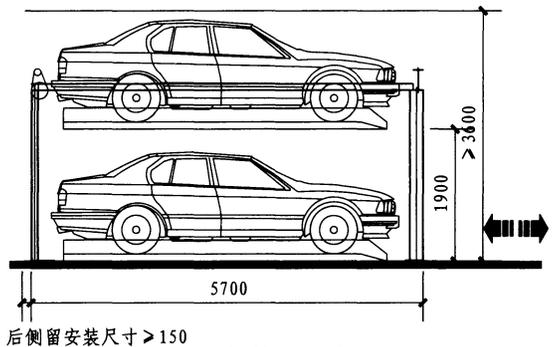
案例九 中国人民解放军总医院外科大楼							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	绘图	设计	周洋	周洋
							页	A35



图A9-9 设备单元平面图



图A9-10 设备单元正立面图



图A9-11 设备单元侧立面图

### 项目点评

解放军总医院(301医院)位于北京西长安街上,是一个著名的综合性三甲医院,每日都有大量车辆涌入。但由于场地局限,地面停车位极少。因此采用在地下车库内,加装两层升降横移类停车设备,以增加停车位,解决停车问题。目前车库使用频率高,运行正常。该项目设计中充分利用库内土建柱间距,加大容车宽度,便于车辆进出停车位。此外,车库整体采用人性化设计,设备的外装颜色与周边环境合理搭配,创造出一个和谐舒适的停车氛围。

案例九 中国人民解放军总医院外科大楼							图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	周洋	周洋	页	A36

## B 简易升降类

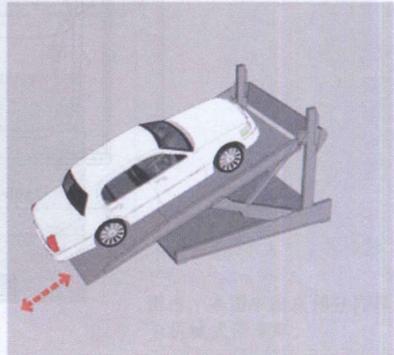
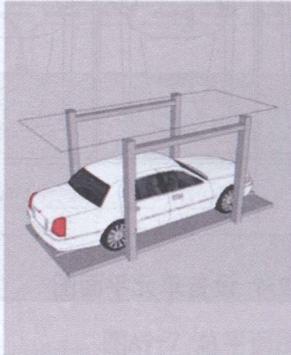
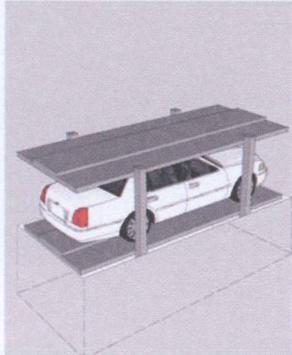
### 1 设备运行原理

简易升降类停车设备为准无人运行方式，即驾驶员将车辆停放到地面层（即车库入口层）的载车板上，驾驶员离开车辆后，停车设备自动运行。设备运行原理为：升降机构或仰俯机构驱动载车板上下移动，完成车辆存取。设备运行方式见图B-1。

垂直升降式(半地下两层)

垂直升降式(地上两层)

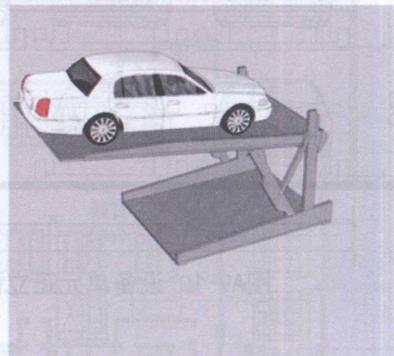
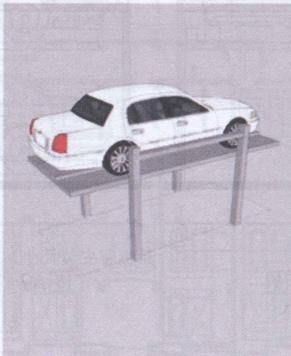
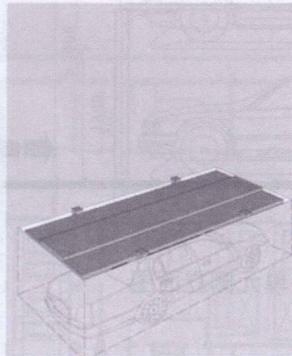
俯仰式



步骤一：车辆驶入下层载车板

步骤一：车辆驶入载车板

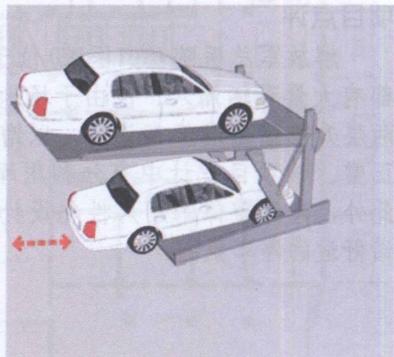
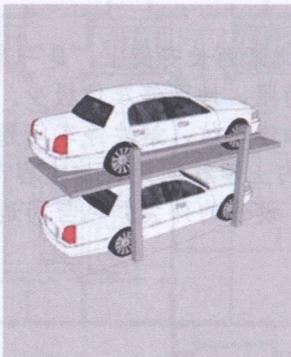
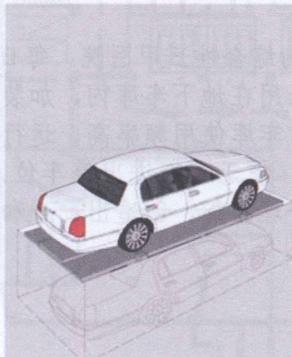
步骤一：车辆驶入上层载车板



步骤二：设备下降

步骤二：载车板升起

步骤二：上层载车板升起



步骤三：车辆驶入上层载车板

步骤三：车辆驶入下层车位

步骤三：车辆驶入下层载车板

图B-1 设备运行方式图

### 设备运行原理

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

设计

郭晋生

郭晋生

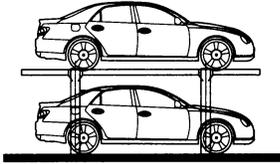
页

B1

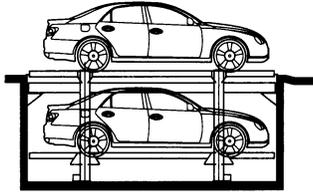
## 2 常见设备布置形式及适用范围

简易升降类停车设备有垂直升降式和仰俯（摇摆）升降式两种类型，其结构简单操作方便，广泛地运用于室外停车场、地下停车库等。

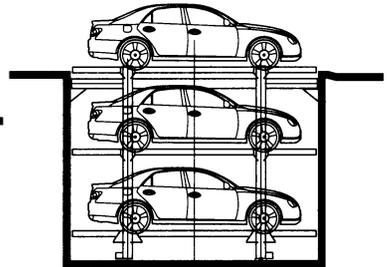
垂直升降式停车设备有地上二层（见图B-2）、半地下二层（见图B-3）和半地下三层（见图B-4），仰俯（摇摆）升降式多用于地上二层（见图B-5），由于设备受力状态的局限，对停放车辆的尺寸和重量有一定的要求，其适停车型见表B-1。



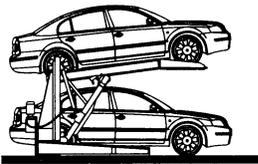
图B-2 垂直升降（地上二层）



图B-3 垂直升降  
（半地下二层）



图B-4 垂直升降  
（半地下三层）



图B-5 地上二层（摇摆升降）

表B-1 适停车型技术参数表

参数	型式	轻型车	小型车
全长（mm）		5050	4700
全宽（mm）		1850	1700
含后视镜宽（mm）		1950	1800
全高（mm）		1550	1450
全重（kg）		2000	

## 3 建筑设计要求

### 3.1 停车库设计

简易升降类机械式停车库的基本尺寸与停放车辆的大小、设备组合方式以及设备安装位置相关，建筑设计应满足设备安装、运行、维修的基本要求。

仰俯（摇摆）升降式停车库的建筑设计及设备布置见图B-6，相关技术参数见表B-2。

垂直升降式停车库的建筑设计及设备布置见图B-7。

表B-2 相关技术参数

尺寸（mm）	A(max)	B(max)	C	D	E	F	G	H	J
中型车	1700	2000	2495	3870	3630	2000	2615	> 3100	> 5400
			2330			1835			
小型车	1500	1800	2495	3870	3630	2000	2615	2700	> 5100
			2330			1835		~ 3100	

注：表内字母具体内容见图 B-6。

## 常见设备布置形式及适用范围

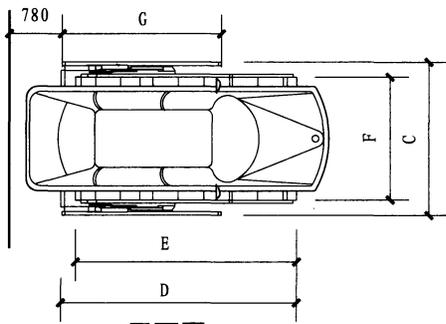
图集号

13J927-3

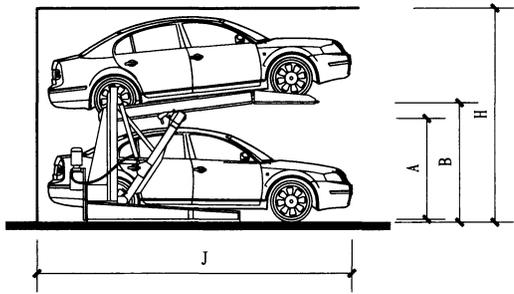
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页

B2

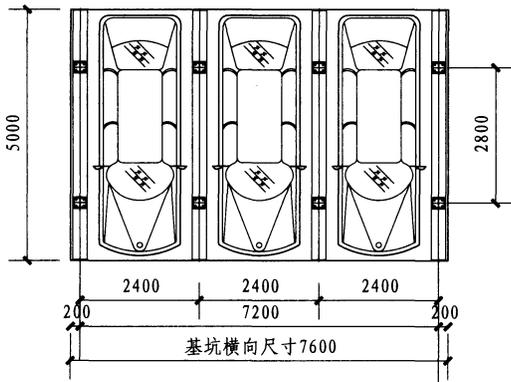


平面图



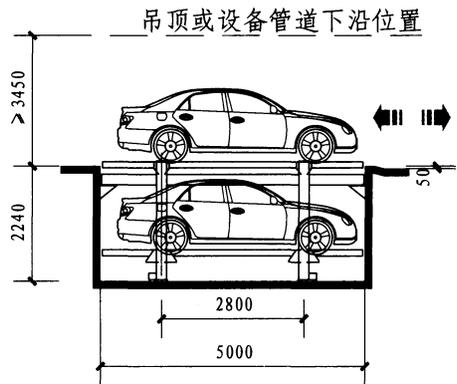
侧立面图

图B-6 设备布置图(俯仰升降式)

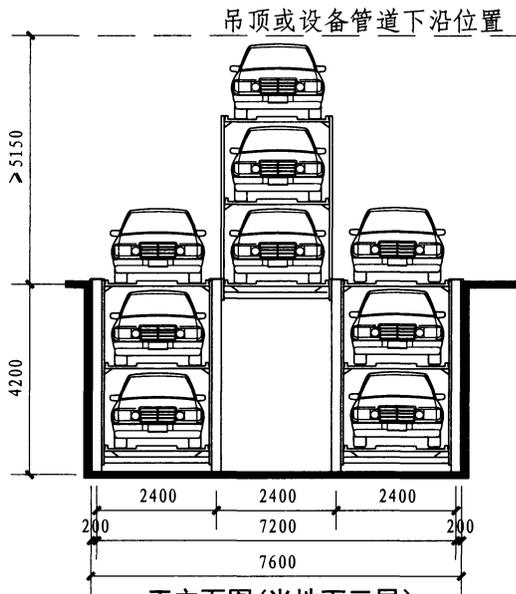


平面图

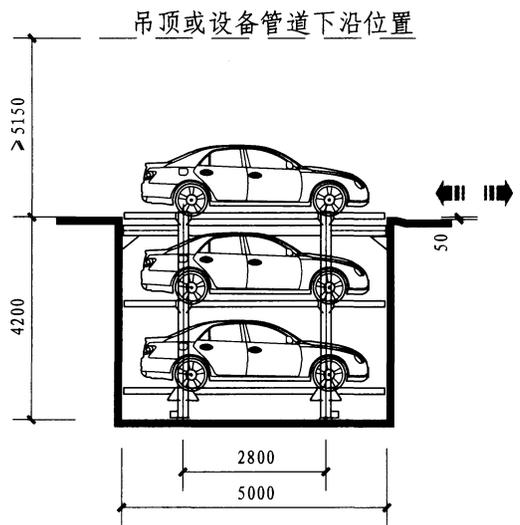
基坑横向尺寸7600



侧立面图(半地下一层)



正立面图(半地下三层)



侧立面图(半地下三层)

图B-7 设备布置图(垂直升降式)

<b>建筑设计要求</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	B3

## 案例一 亚奥之星奔驰4S店改扩建工程

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	奔驰4S店
建设时间	2008年4月
竣工时间	2008年5月
存放车辆数量(辆)	36
单套设备停车数量(辆)	9
车库占地面积(m <sup>2</sup> )	250
层数	3
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车,小型车
容车尺寸(长×宽×高,mm)	5300×2200×1550
单车最大存(取)时间(s)	85
停车设备类型	简易升降类
操作方式	刷卡
设备用电负荷(kW)	54(13.5/单元)
停车设备企业	唐山通宝停车设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 该项目满足奔驰各系列车的尺寸要求,对车位做了加宽、加高、加大的处理;
- 2) 改进了人机界面设计,增加了LED的使用,使得外观更现代,更好地融入周边环境;
- 3) 设备表面涂层采用具有较好防腐性能的喷铝工艺。

<b>案例一 亚奥之星奔驰4S店改扩建工程</b>						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬	页	B4

实况照片



图B1-1 停车设备图（一）



图B1-2 停车设备图（二）

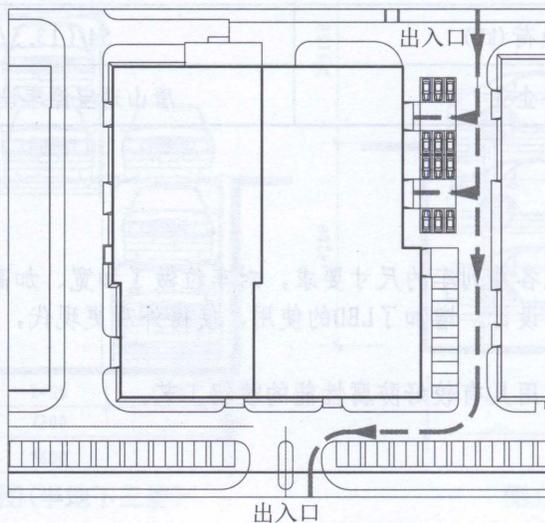


图B1-3 停车设备图(下降时)



图B1-4 停车设备图(升起时)

技术图纸



图B1-5 总平面图

案例一 亚奥之星奔驰4S店改扩建工程

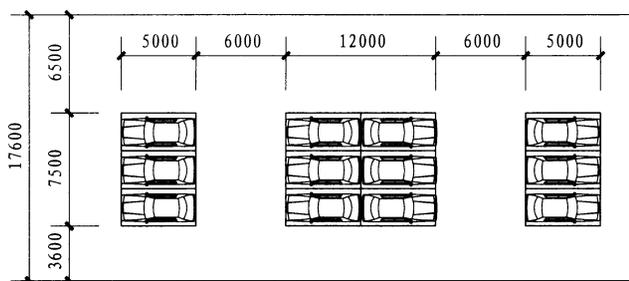
图集号

13J927-3

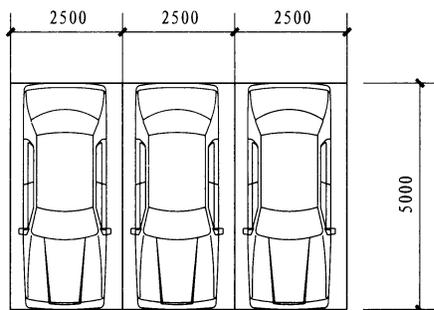
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 闫泽彬

页

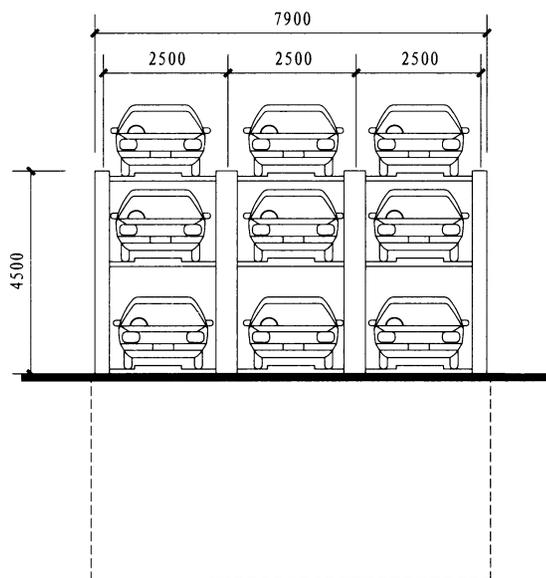
B5



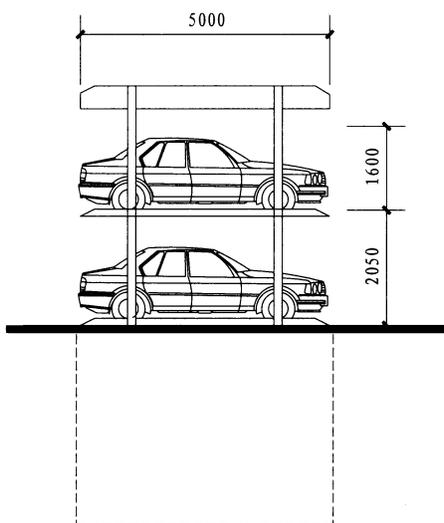
图B1-6 设备布置平面图



图B1-7 单套设备平面图



图B1-8 单套设备正立面图



图B1-9 单套设备侧立面图

### 项目点评

采用机械式立体停车库作为汽车4S店存储、展示车辆的仓库是一种不错的选择。一是可以充分利用立体空间多存储车辆，留下更多办公、参观和休息空间；二是车辆立体存放便于车辆外观的整体观看和比较；三是调取车辆方便，一个控制信号即可将车快速呈现在眼前，减轻了司机的劳作；四是车辆立体停放，其整齐度可以大大提高4S店环境的可观性，甚至达到赏心悦目的程度。坐落在北京昌平区北辰亚运村汽车交易市场亚奥之星奔驰4S店就达到了这样的效果。

该车库采用了带底坑三层简易升降类停车设备，不做展示时地面上只有一层设备，其余两层降至地面以下，需要时再升上地面。此类设备不同于升降横移设备，不设空位，因此容纳车数多。

这种型号的停车设备可作加宽、加大、加高的设计调整，使其能满足各类车型的停车需要。

设备的主控制台采用了LED设计，加强了设备的美观度，更符合奔驰4S店的特点。

案例一 亚奥之星奔驰4S店改扩建工程				图集号	13J927-3				
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬	闫泽彬	页	B6

## 案例二 北京东城区车辇店胡同

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	居住区
建设时间	2011年5月
竣工时间	2012年5月
存放车辆数量(辆)	170
单套设备停车数量(辆)	4
车库占地面积(m <sup>2</sup> )	2698
层数	4
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车,小型车
容车尺寸(长×宽×高,mm)	5000×1850×1550
单车最大存(取)时间(s)	40
停车设备类型	简易升降类
操作方式	按键+刷卡
设备用电负荷(kW)	91
停车设备企业	北京鑫华源机械制造有限公司

### 停车设备特点

- 1) 故障少: 只有升降两个动作, 传动和维护要求低、故障率低;
- 2) 无遮挡: 只有出入车几分钟内相应的车位才会升起, 没有遮挡问题;
- 3) 无噪音: 机器都在地坑里, 运转的声音地面几乎听不到;
- 4) 出车速度快: 每摞4个车都能独立升起, 同时可取多辆车, 司机不用等待;
- 5) 可靠的防雨水系统: 排水系统确保雨水流不到坑里; 少量雨水漏入时设备随时排放。

案例二 北京东城区车辇店胡同		图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对 龚建平
设计	闫泽彬	闫泽彬	页 B7

实况照片



图B2-1 停车设备图（下降时）



图B2-2 停车设备图（升起时）



图B2-3 停车设备图（升起时）



图B2-4 停车设备图（升起时）



图B2-5 停车设备图（升起时）



图B2-6 停车设备图（下降时）

案例二 北京东城区车辇店胡同

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

设计

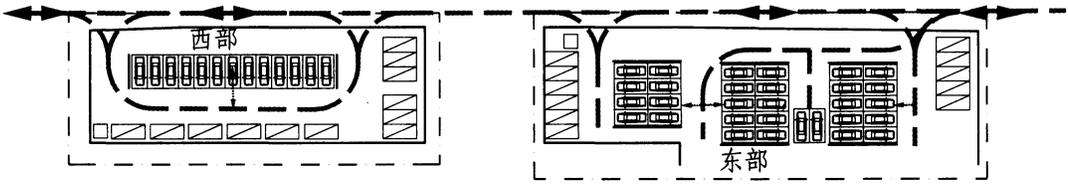
闫泽彬

闫泽彬

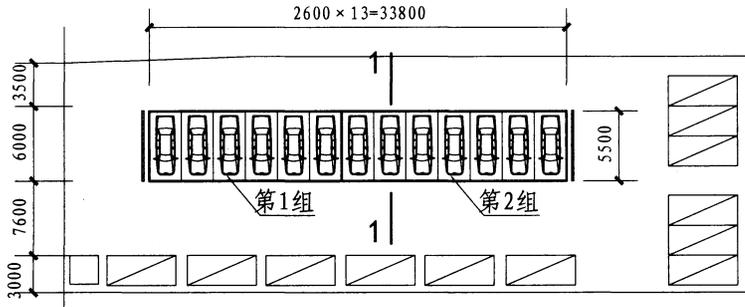
页

B8

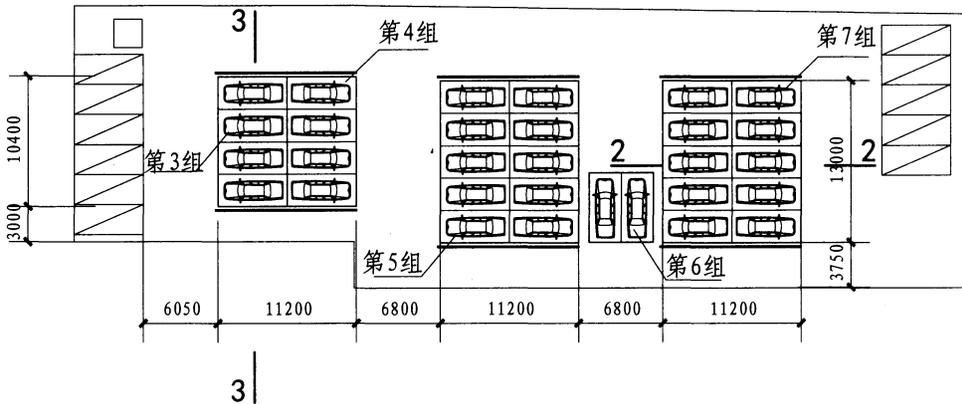
技术图纸



图B2-7 总平面图

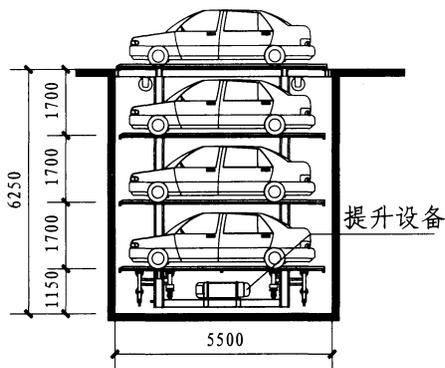


图B2-8 设备布置平面图（西部）

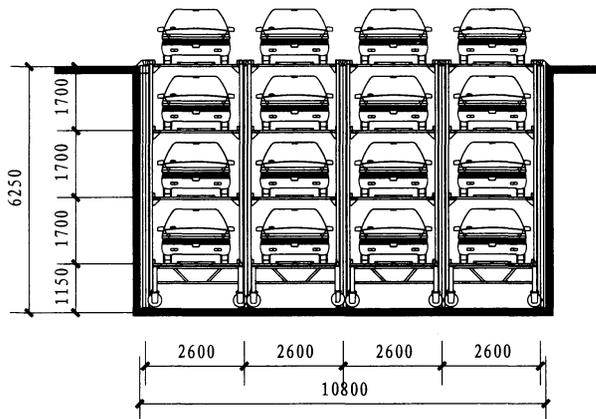


图B2-9 设备布置平面图（东部）

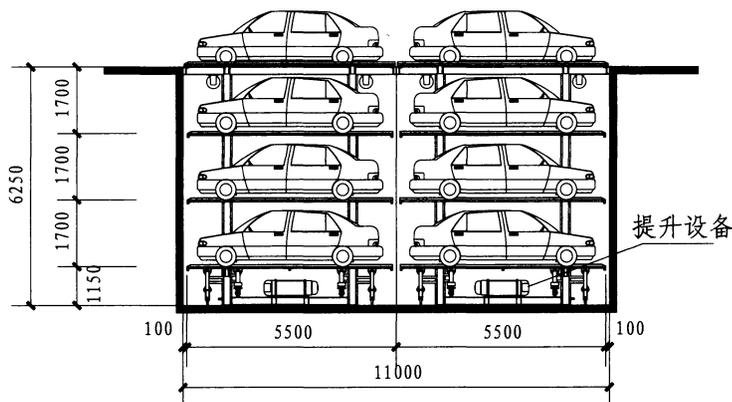
案例二 北京东城区车辇店胡同				图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计
				闫泽彬	闫泽彬
				页	B9



图B2-10 1-1剖面图



图B2-11 3-3剖面图



图B2-12 2-2剖面图

### 项目点评

老旧小区停车是城市的一大难题，而更难的是胡同停车。该项目地处居民生活胡同区，随着人民生活水平不断提高，停车位严重不足，经常因随意停车造成交通拥堵。同时居民对车库设备的噪音、遮挡问题也十分敏感。而地下四层简易升降类停车设备的选用，较好解决了这些问题。该设备停车密度高，适合于户外地下条件较好的地区使用，此项目中使用此设备，在原有面积上提供了192个停车位，缓解了当地停车难的问题。此外这种设备平时降至地下，地上无遮挡，传动噪音小，适宜安装在距离居民楼很近的地方；如：老旧小区、胡同、大院等现有停车场地的改造；简单实用，维护方便。

案例二 北京东城区车辇店胡同					图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬 闫泽彬	
						页	B10

## 案例三 莫斯科某办公区

### 项目基本情况

建设地点	莫斯科
主体建筑类型	办公
建设时间	2011年8月
竣工时间	2011年10月
存放车辆数量 (辆)	16
单套设备停车数量 (辆)	2
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	150
层数	2
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	轻型车, 小型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5000×1850×1550
单车最大存(取)时间 (s)	90
停车设备类型	简易升降类
操作方式	钥匙开关\遥控
设备用电负荷 (kW)	2.2
停车设备企业	青岛金华工业集团有限公司

### 停车设备特点

- 1) 该设备因可利用地下空间, 故适合净空间高度较低的场所使用;
- 2) 采用警告装置以使警示人员、车辆注意安全, 设置防坠落装置, 安全系数比较高;
- 3) 系统维护和更新方便, 安装、拆卸方便自如;
- 4) 采用液压驱动, 噪音低, 运行平稳, 低耗电量降低运营成本;
- 5) 安装方便。

<b>案例三 莫斯科某办公区</b>					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬
					页	B11



图B3-1 停车设备图（空载时）



图B3-2 设备升降系统（细部）



图B3-3 载车板（水平时）



图B3-4 存车设备系统

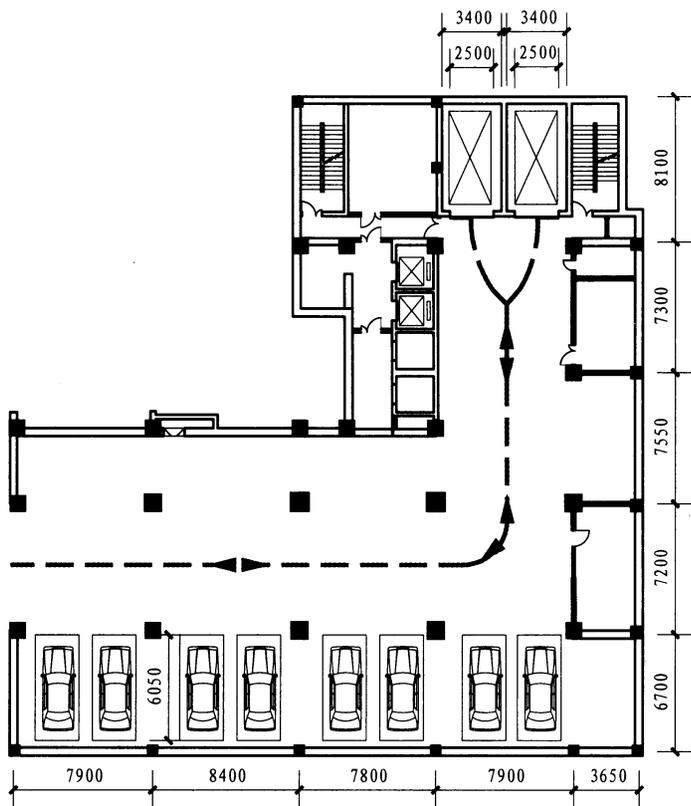


图B3-5 停车设备图（满载时）

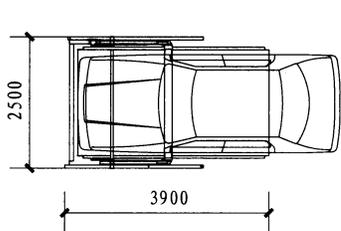


图B3-6 载车板（倾斜时）

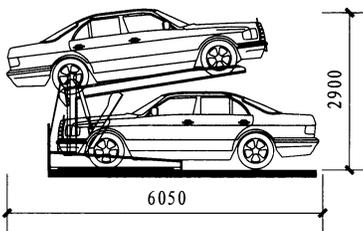
技术图纸



图B3-9 平面图



图B3-8 单车位侧立面图



图B3-9 单车位平面图

项目点评

本项目位于俄罗斯莫斯科市区内的办公区。由于该地区冬季气温低，冬天时间较长，车辆需存放在车库内。但现有车库面积不足，车库高度仅有3m左右。根据以上特点，项目采用了俯仰式的简易升降类停车设备。但这种设备不太适合使用在车辆流动性较大的场合，因为上层车辆的存取，必须在下层无车的情况进行，所以采用这种设备的停车场所，需要设专职代驾人员。

<b>案例三 莫斯科某办公区</b>					图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	闫泽彬	
						页	B13

## 案例四 昆明中天花园小区

### 项目基本情况

建设地点	云南省昆明市
主体建筑类型	住宅小区
建设时间	2011年3月
竣工时间	2011年6月
存放车辆数量(辆)	1502
单套设备停车数量(辆)	2
车库占地面积(m <sup>2</sup> )	21402.70
层数	2
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	轻型车, 小型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5000×1850×1550、5000×1850×2050
单车最大存(取)时间(s)	90
停车设备类型	简易升降类
操作方式	钥匙开关\遥控
设备用电负荷(kW)	2.2
停车设备企业	青岛金华工业集团有限公司

### 停车设备特点

- 1) 本设备立柱采用N+1形式, 扩展性强, 停车位越多越经济;
- 2) 配置多重安全防护检测装置。载车平台色彩美观, 经久耐用。隔离装置避免渗油、雨雪天气车辆带入的泥水污染下层车辆, 车辆可以方便进入。安装方便, 土建要求较低;
- 3) 采用多级油缸举升、液压驱动, 噪音低、运行平稳。

<b>案例四 昆明中天花园小区</b>				图集号	13J927-3				
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	丁轶光	页	B14

实况照片

昆明中天花园小区



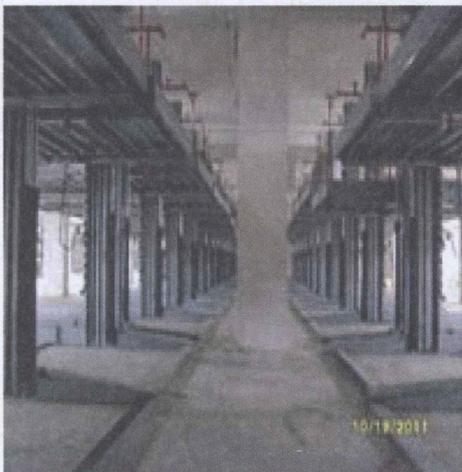
图B4-1 停车设备图（空载时）



图B4-3 操控盘



图B4-2 停车设备图（空载时）



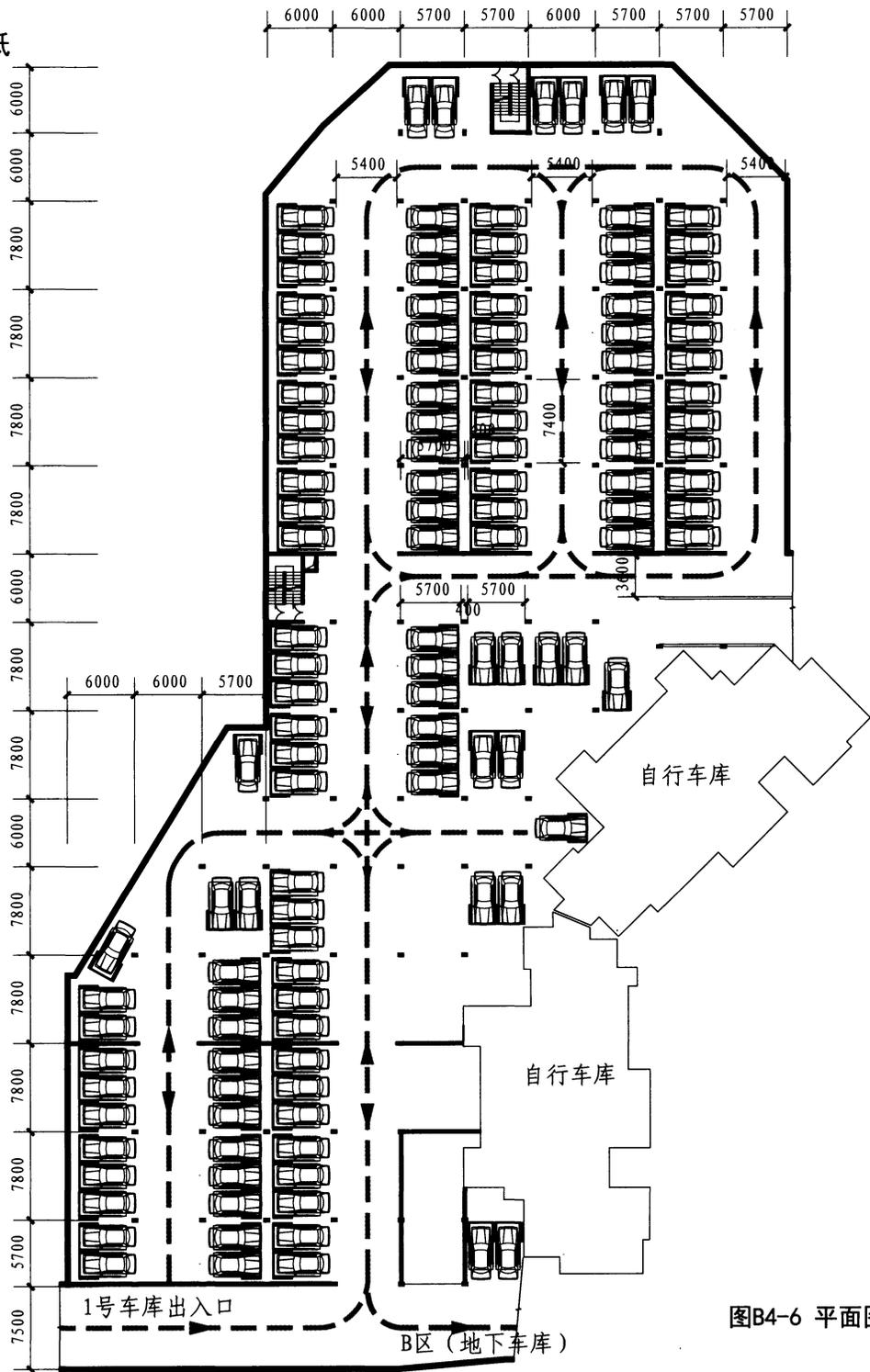
图B4-4 停车设备图（内部）



图B4-5 载车板（细部）

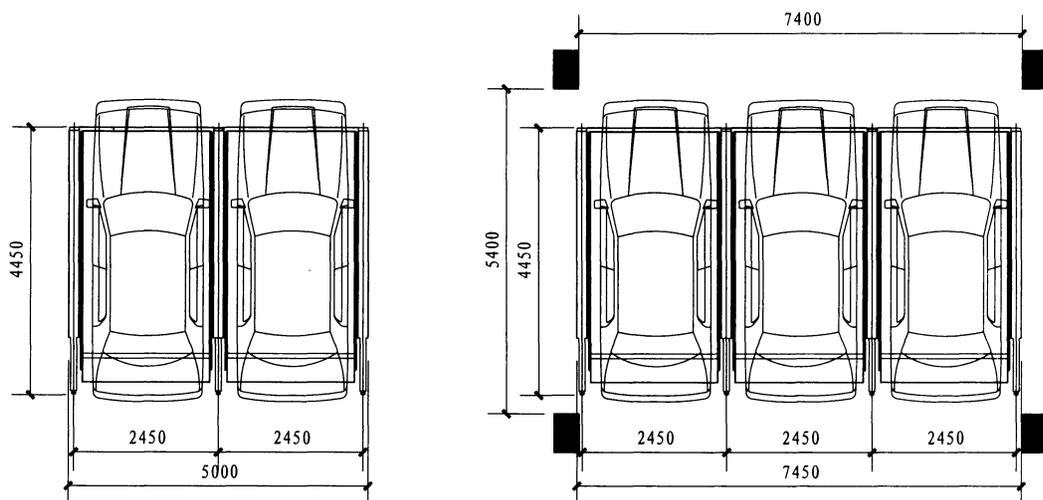
案例四 昆明中天花园小区						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	丁轶光
						页	B15

技术图纸

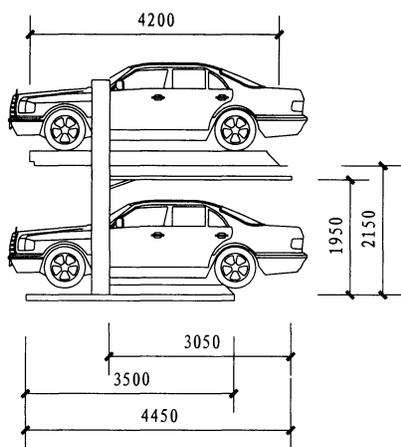


图B4-6 平面图

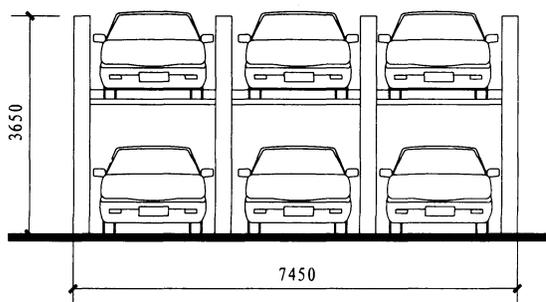
案例四 昆明中天花园小区						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	丁轶光
						页	B16



图B4-7 设备平面图



图B4-8 设备侧面图



图B4-9 设备正立面图

### 项目点评

该项目位于昆明市国家高新技术产业开发区核心区域内，这里建筑密度较高，车位配比较大。

原设计的地下车库采用传统的平面停车位不能满足配套要求，故在车库内设置了简易升降类车设备。将车位数增加到1202个车位；为了减少占地面积，增强可扩展性，设备立柱采用N+1形式，没有空位浪费，存取车速度快，操作方便，结构简单；但这种车库同套上下车位关联性较强，存取上层车位时，下层车位不得有车，因此同一套设备上下两个车位宜为同一用户，同一单位共同所有，或设专职代驾人员，方便随时存取车。

案例四 昆明中天花园小区				图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计
					丁轶光
					页
					B17

## 案例五 墨西哥沃尔玛超市

### 项目基本情况

建设地点	墨西哥
主体建筑类型	奔驰4S店
建设时间	2011年3月
竣工时间	2011年5月
存放车辆数量(辆)	94
单套设备停车数量(辆)	2
车库占地面积(m <sup>2</sup> )	628
层数	2
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	轻型车, 小型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5000×1850×1550
单车最大存(取)时间(s)	90
停车设备类型	简易升降类
操作方式	按钮开关\遥控
设备用电负荷(kW)	2.2
停车设备企业	青岛金华工业集团有限公司

### 停车设备特点

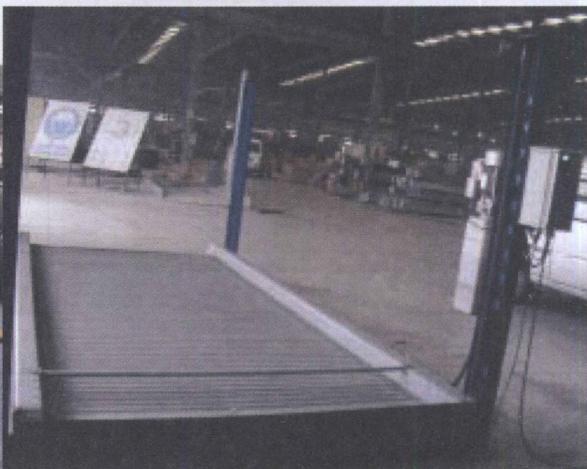
- 1) 载车板全封闭设计, 避免渗油;
- 2) 配置多重安全防护检测装置, 确保全程运行安全可靠;
- 3) 采用液压驱动, 噪音低, 运行平稳;
- 4) 停车设备采用了新型钢丝绳轮布置结构, 适用于大部分车辆的停放。增加了钢丝绳防断装置, 使钢丝绳的调节更为方便。

<b>案例五 墨西哥沃尔玛超市</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	丁轶光
						页	B18

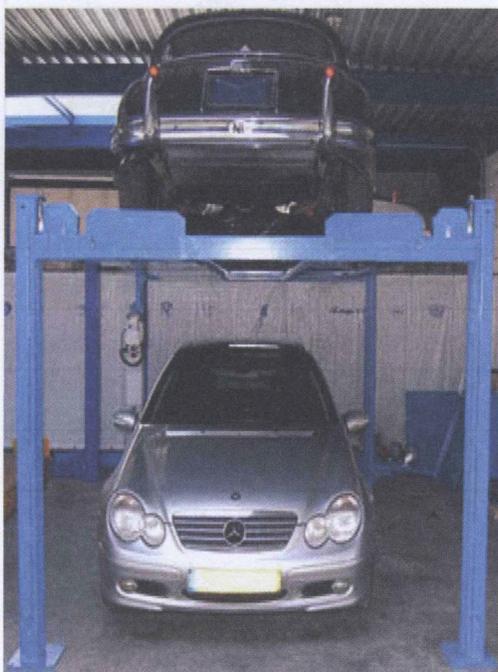
实况照片



图B5-1 停车设备图(一)



图B5-2 载车板



图B5-3 停车设备图(二)



图B5-4 停车设备图(三)

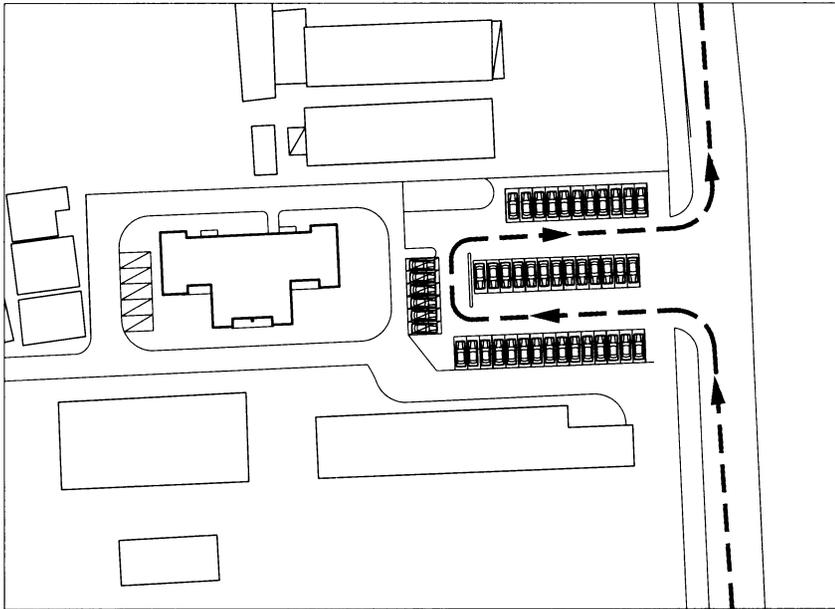
案例五 墨西哥沃尔玛超市

图集号 13J927-3

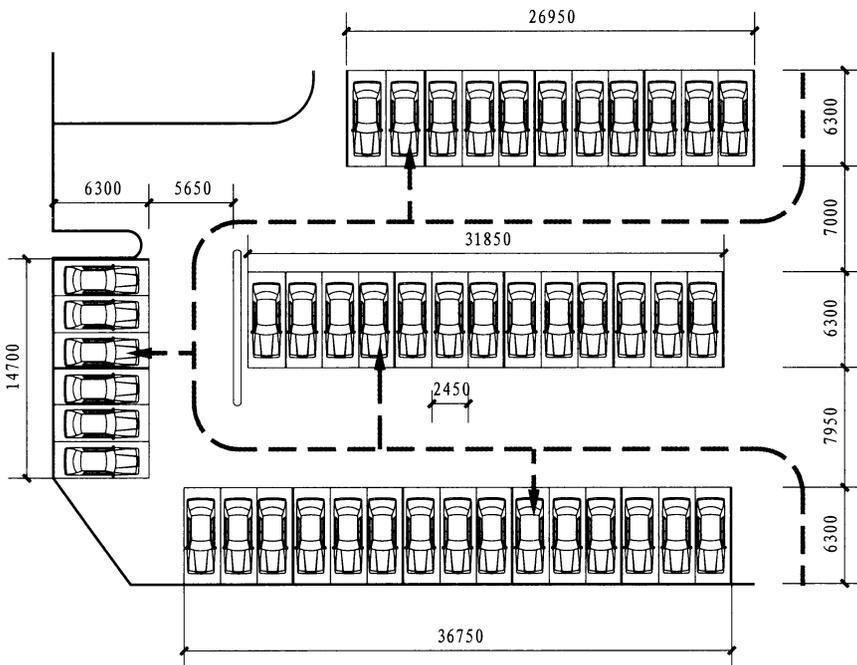
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页 B19

技术图纸

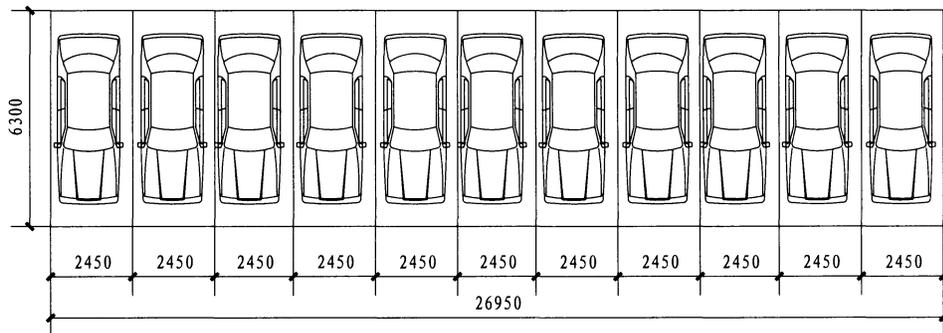


图B5-5 总平面图

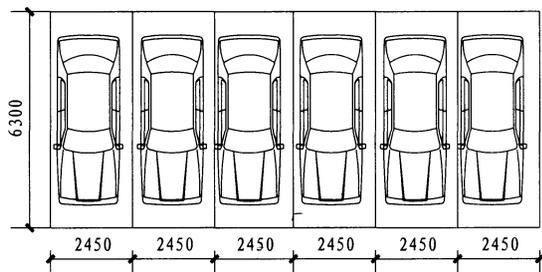


图B5-6 设备布置平面图

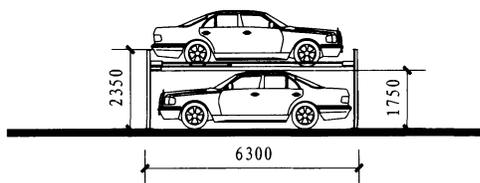
<b>案例五 墨西哥沃尔玛超市</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	丁轶光
						页	B20



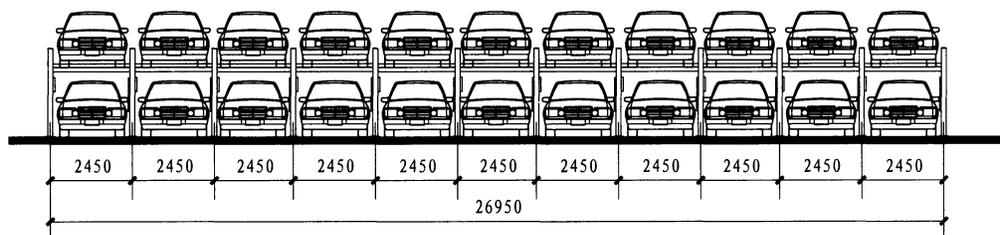
图B5-7 车位平面图



图B5-8 车位平面图



图B5-9 侧立面图



图B5-10 车位正立面图

### 项目点评

这是一个四柱结构的二层简易升降类车库，适用面比较广，该设备用在了超市。

该设备占地面积小，没有空位浪费，存取车速度快，操作简单，结构简单，故障率低，采用液压驱动，具有噪音低，运行平稳的特点。这类车库存取上层车辆时，需先将下层车辆移走，所以用于公共停车场时，需配置专职代驾人员。

## 案例五 墨西哥沃尔玛超市

图集号

13J927-3

审核

明艳华

明艳华 校对

龚建平

设计

丁轶光

丁轶光

页

B21

## 案例六 宁波市公安局

### 项目基本情况

建设地点	宁波市
主体建筑类型	办公楼
建设时间	2012年11月
竣工时间	2013年2月
存放车辆数量 (辆)	72
单套设备停车数量 (辆)	3
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	330
层数	3
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车, 小型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	≤ 5000 × 1850 × 2050 (一层) ≤ 5000 × 1850 × 1550 (二、三层)
单车最大存(取)时间 (s)	105
停车设备类型	简易升降类
操作方式	刷卡+按键
设备用电负荷 (kW)	9
停车设备企业	宁波祥云停车设备有限公司

### 停车设备特点

1) 采用了“抽屉式”智能无避让停车设计, 无需倒车入库, 实现“直进直出”的停车模式, 使用非常方便;

2) 本产品实现了每个车位的单体作业, 多个车位可同时存取车, 存取车等待时间短, 单个车位发生故障时不影响其它车位的使用。

<b>案例六 宁波市公安局</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳化	明艳化	校对	龚建平	设计	丁轶光	页	B22

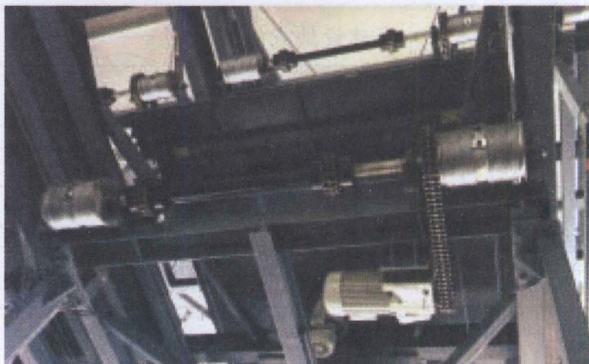
实况照片

宁波市公安局 六楼案

宁波市公安局



图B6-1 车库外观



图B6-2 设备升降系统

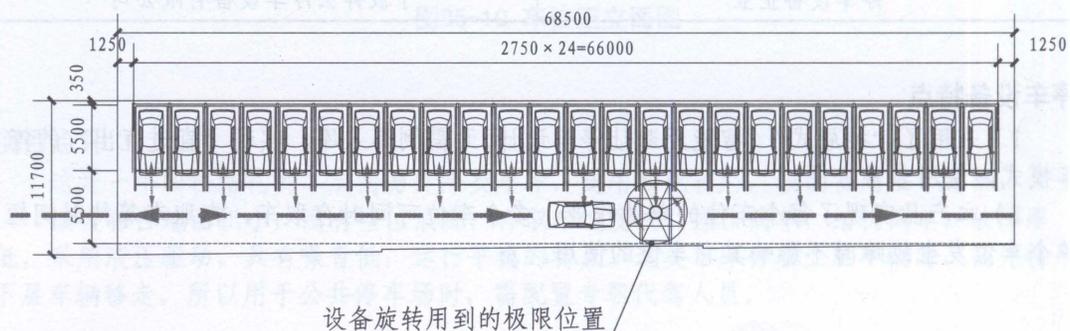


图B6-3 设备旋转系统

图B6-4 设备声光警示装置

图B6-5 设备静态防坠落装置

技术图纸



图B6-6 总平面图

案例六 宁波市公安局

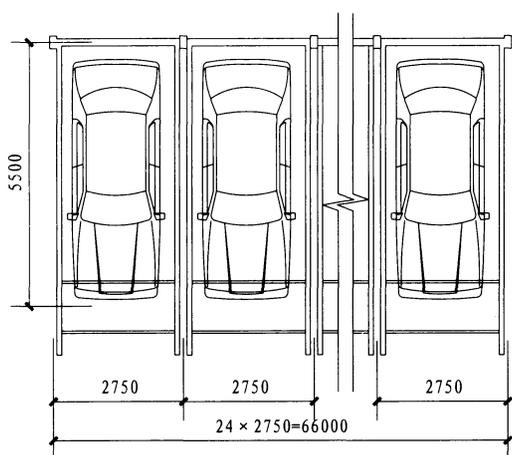
图集号

13J927-3

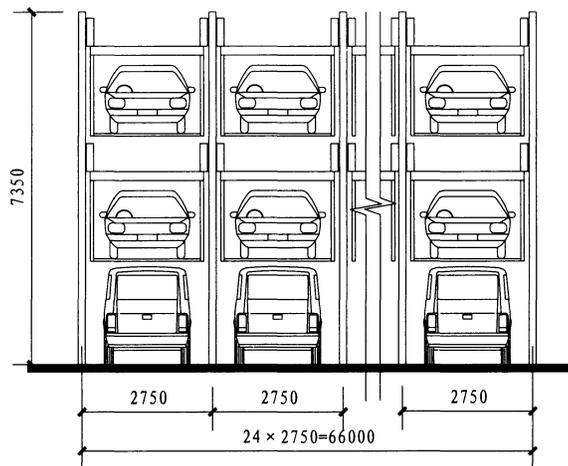
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页

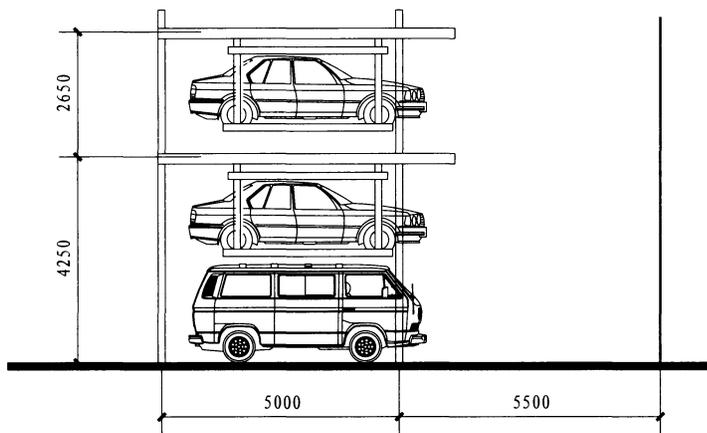
B23



图B6-7 车位平面图



图B6-8 车位正立面图



图B6-9 车位侧立面图

### 项目点评

这个称之为“抽屉式”的简易升降类停车库和我们常见的不太一样，该设备可将载车板放置到车道上，同时旋转方向与行车道方向一致，实现了无需倒车入库、“直进直出”的停车模式，方便存取车。这套设备在不增加使用面积的情况，由原20余个停车位增加到了72个。

案例六 宁波市公安局						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	丁轶光
						页	B24

## 案例七 石家庄市北高营住宅小区

### 项目基本情况

建设地点	河北石家庄市
主体建筑类型	住宅小区
建设时间	2012年12月
竣工时间	2013年2月
存放车辆数量 (辆)	297
单套设备停车数量 (辆)	18
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	1500
层数	3
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5000×1850×1550
单车最大存(取)时间 (s)	40
停车设备类型	简易升降类
操作方式	按键+刷卡
设备用电负荷 (kW)	13
停车设备企业	山东天辰智能停车设备有限公司

### 停车设备特点

1) 该项目采用的地坑三层简易升降式立体停车设备为钢架结构，链条提升，PLC程序控制，可实现自动升降；

2) 该设备上、中、下三车位组成一个升降体，平时沉于地坑，上层可直接取车，升起之后可存取下层车，有效节省了停车空间，是最经济的一种停车设备。

<b>案例七 石家庄市北高营住宅小区</b>				图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计
					丁轶光
				页	B25

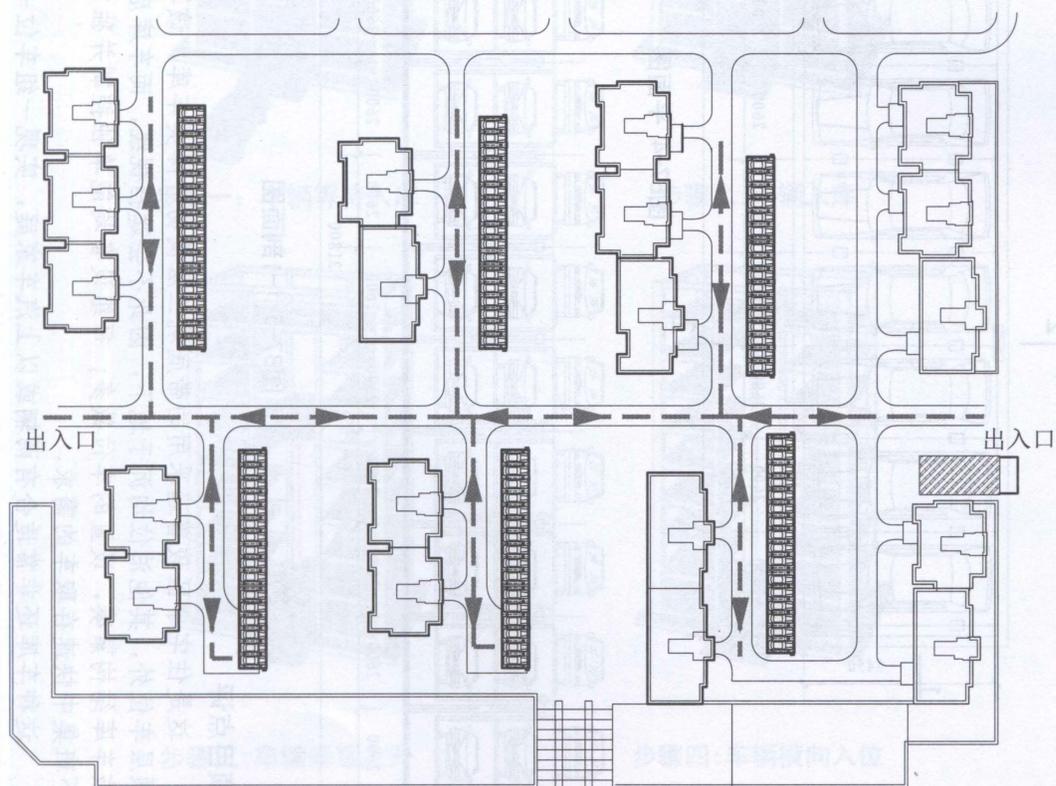
实况照片



图B7-1 停车设备图(下降时)

图B7-2 停车设备图(升起时)

技术图纸



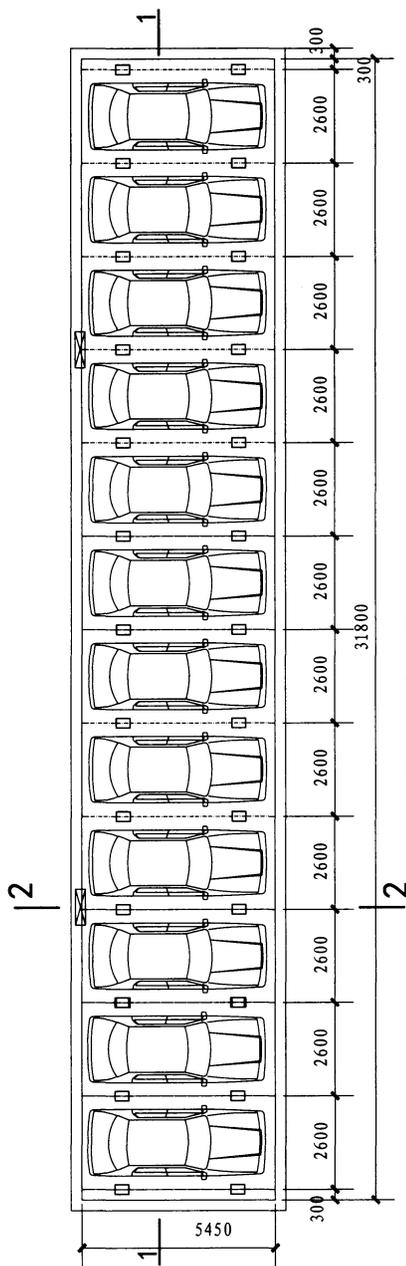
图B7-3 总平面图

案例七 石家庄市北高营住宅小区

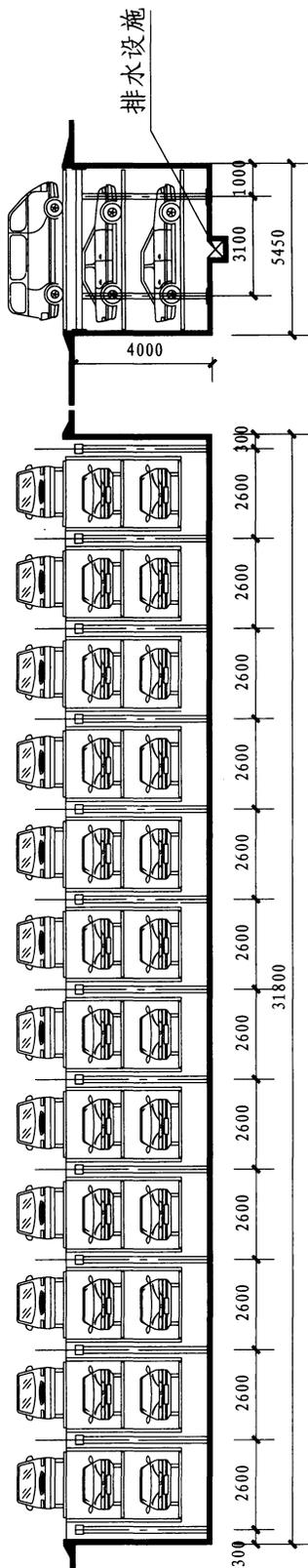
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页 B26



图B7-4 平面图



图B7-5 1-1剖面图

图B7-6 2-2剖面图

### 项目点评

这是住宅小区较普遍采用的带底坑三层筒易升降类车库，该车库设计建在了住宅楼前，方便了居民存取车辆。平时除顶层车位外，其他泊位均沉于地下，因此不会遮挡视线，而车库后面是绿化带，保留了小区的景观和居民休闲活动的空间。该车库结构紧凑，设置的车位数多；每组设备均能单独控制并独立运行，因此可同时存取多辆汽车，能够满足小区居民上下班集中快速存取车的需求。

这种车库还非常适合有两辆或以上汽车家庭，实现一组车位一户人家，便于销售和管理。

## 案例七 石家庄市北高营住宅小区

图集号

13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页

B27

## C 垂直升降类

### 1 设备运行原理

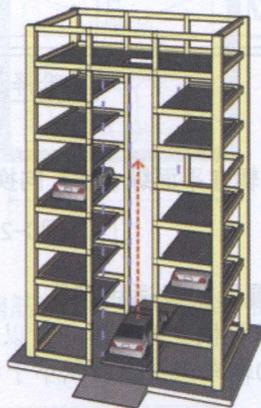
垂直升降类机械式停车库亦可称为塔式立体车库。设备由升降机、横移机构和立体停车架构成。

其工作原理是：升降机将车辆（或载车板）升降到指定层，然后用安装在升降机上的横移机构将车辆（或载车板）搬运到存车位；或是相反，横移机构将车辆搬离存车位，升降机将车辆降落到地面层（车库入口层），打开库门，驾驶员将车辆开走。

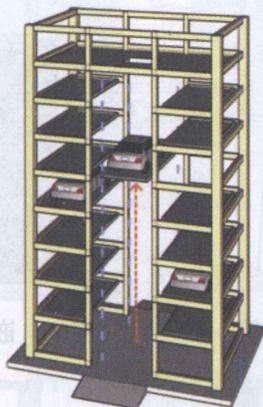
垂直升降类停车设备为准无人运行方式，即驾驶员将车辆停放到地面层（即车库入口层），驾驶员离开车辆后，停车设备自动运行。设备运行方式见图C-1。



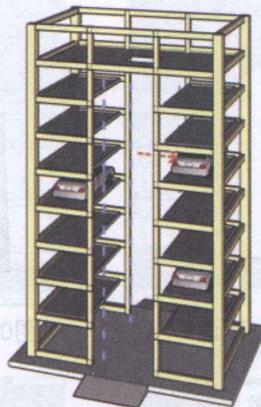
步骤一：车辆等待入库



步骤二：车辆入库



步骤三：车辆垂直上升



步骤四：车辆横向入位

图C-1 设备运行方式示意图

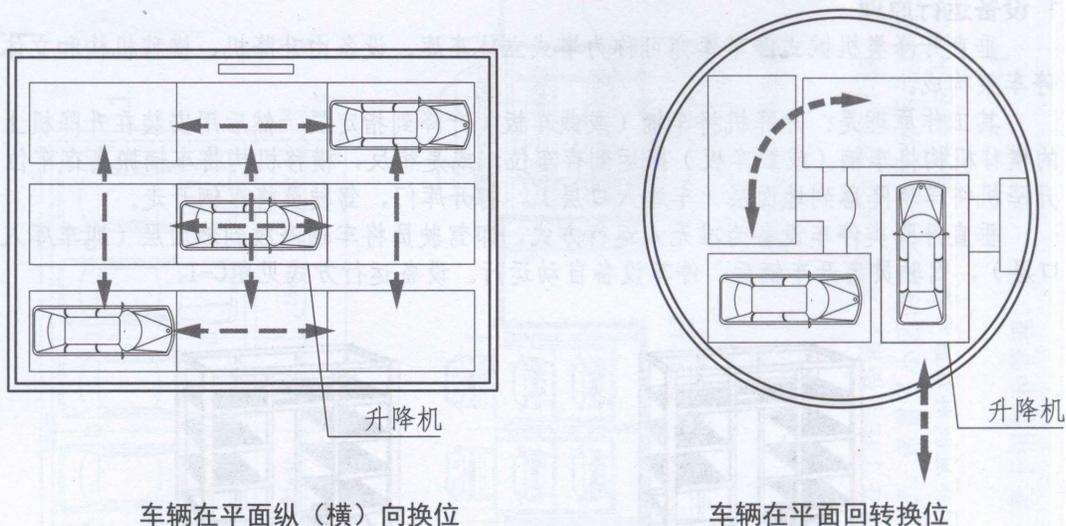
### 设备运行原理

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页 C1

塔式立体车库的载车板可在平面内纵（横）向移动或回转运动，设备运行方式见图C-2。

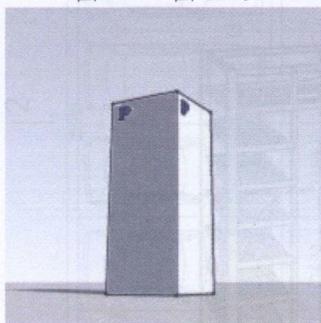


图C-2 设备运行方式示意图

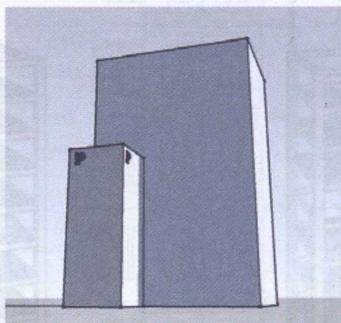
## 2 常见设备布置形式及适用范围

垂直升降类机械式停车库一般以二个车位为一个层面，整个存车库可多达20~25层，即可停放40~50辆车，占地面积小于等于50m<sup>2</sup>，是各类机械式停车库中空间利用率最高一种类型。

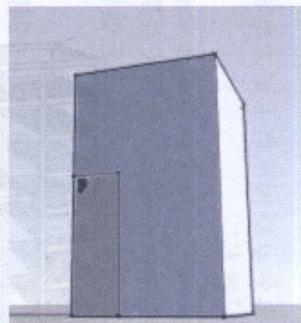
垂直升降类机械式停车库适用于高层办公楼、住宅、医院、城市综合体等用地紧张的建设项。其可独立建设亦可以嵌入（或附建）在主体建筑之内，常见塔库布置形式见图C-3、图C-4、图C-5。



图C-3 独立建设



图C-4 附建于主体建筑



图C-5 嵌入主体建筑

## 3 建筑设计要求

垂直升降类机械式停车库主要由塔库和车辆出入口部空间组成，塔库的基本尺寸与停放车辆的大小、设备运行方式以及结构形式相关，建筑设计应满足设备安装、运行、维修基本要求。

### 常见设备布置形式及适用范围

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

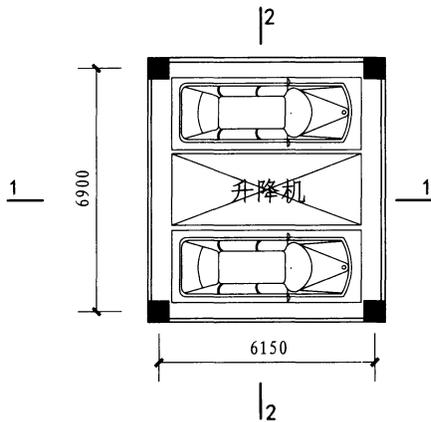
页

C2

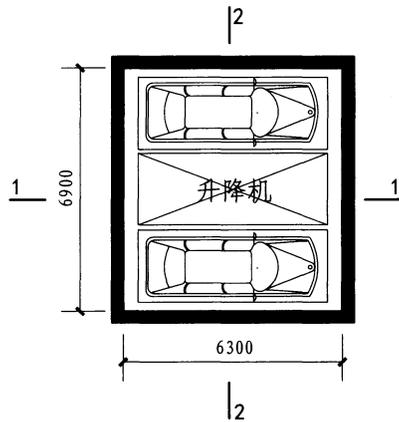
### 3.1 设备配置及建筑设计

通常，塔库采用钢结构或钢筋混凝土结构形式，塔顶需设有曳引机的设备空间，塔底应设有设备基坑；塔库顶层和入库层层高应满足人员使用和设备运行的安全要求；当塔库独立建设时应注意建筑的高宽比，钢筋混凝土结构不宜大于5:1，钢结构不宜大于7:1；塔库嵌入（或附建）在主体建筑上时，应注意设备运行时对主体结构的影响。

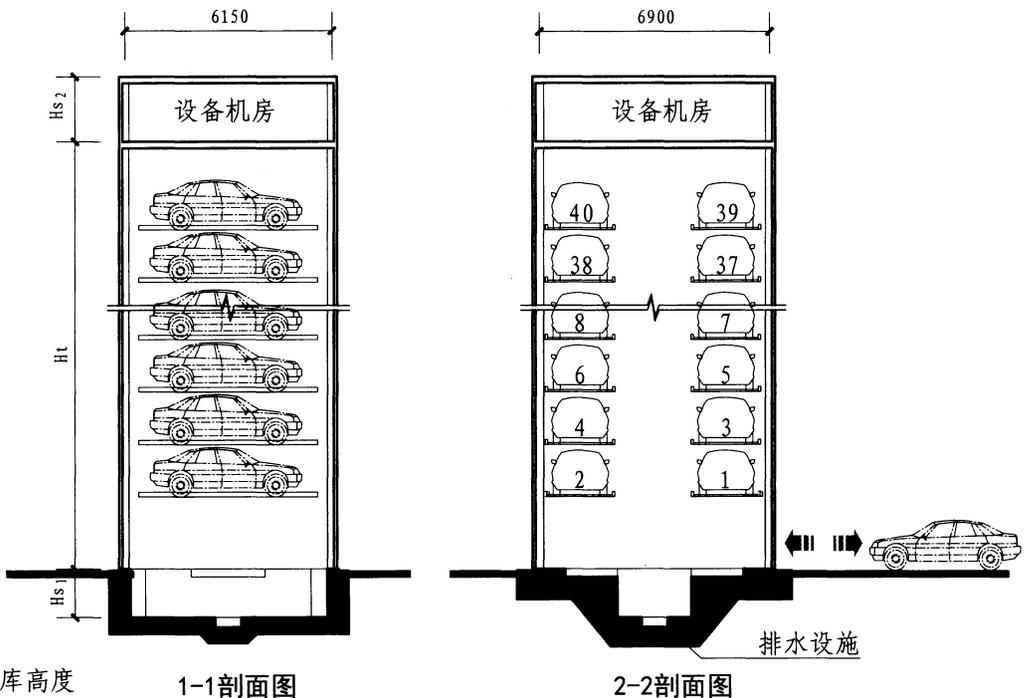
设备配置及建筑设计见图C-6、图C-7、图C-8、图C-9。



图C-6 钢结构塔库平面图



图C-7 钢筋混凝土结构塔库平面图



图注：

Ht-塔库高度

Hs<sub>1</sub>-设备基坑高度

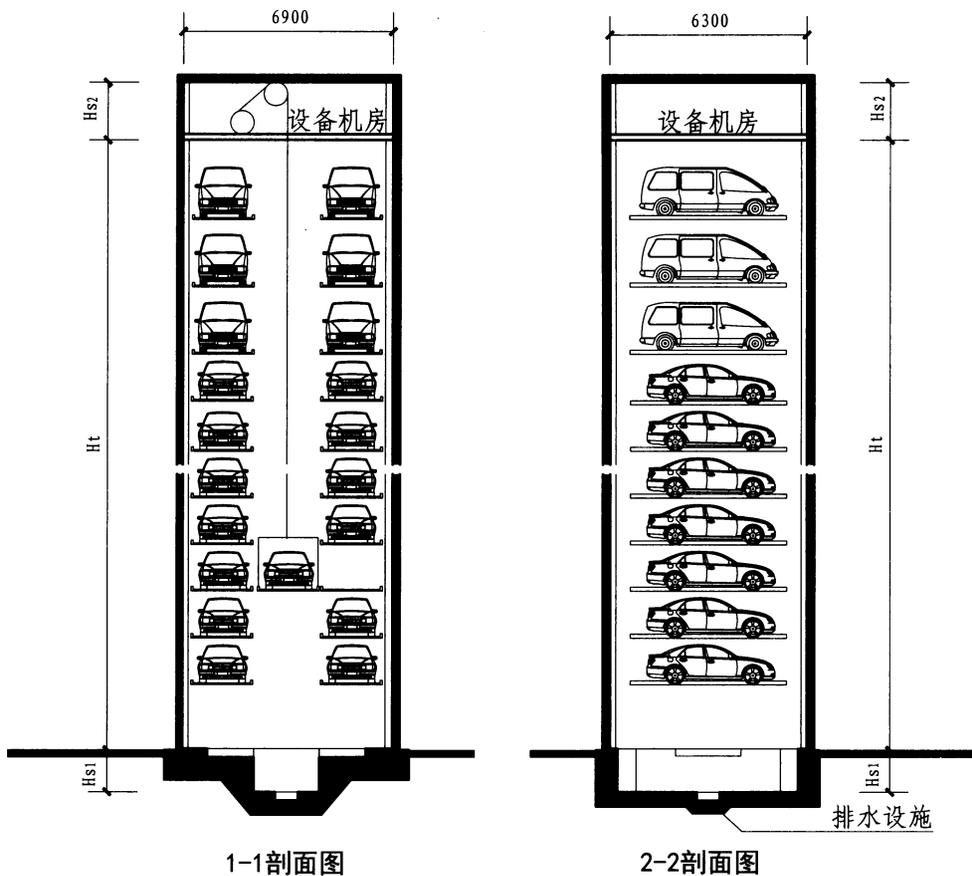
Hs<sub>2</sub>-设备机房高度

1-1剖面图

2-2剖面图

图C-8 钢结构塔库设计示意图

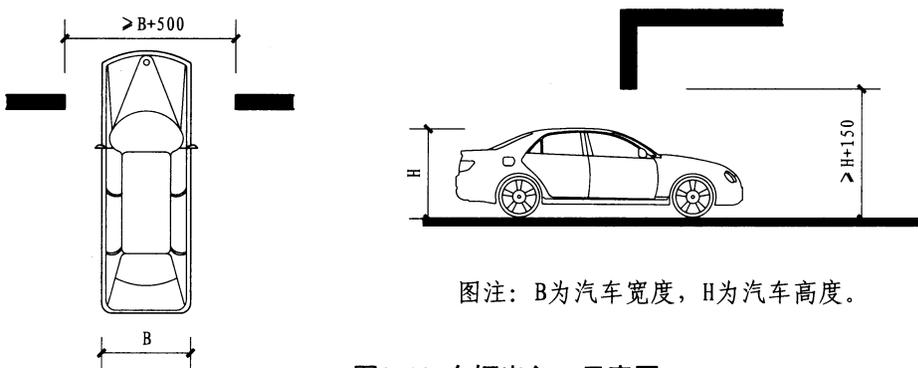
<b>建筑设计要求</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	C3



图C-9 钢筋混凝土结构塔库设计示意图

### 3.2 出入口设计要求

车辆出入口是垂直升降类机械式停车库对外联系的重要空间，驾驶员通过此处进入塔库，将车辆停放到升降机上。为了保证安全行驶，其净宽应在适停车辆宽度的基础增加500mm，且不小于2250mm；净高应在适停车辆高度的基础增加150mm，且不小于2000mm，见图C-10。



图注：B为汽车宽度，H为汽车高度。

图C-10 车辆出入口示意图

<b>建筑设计要求</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	C4

## 案例一 陕西西京医院

### 项目基本情况

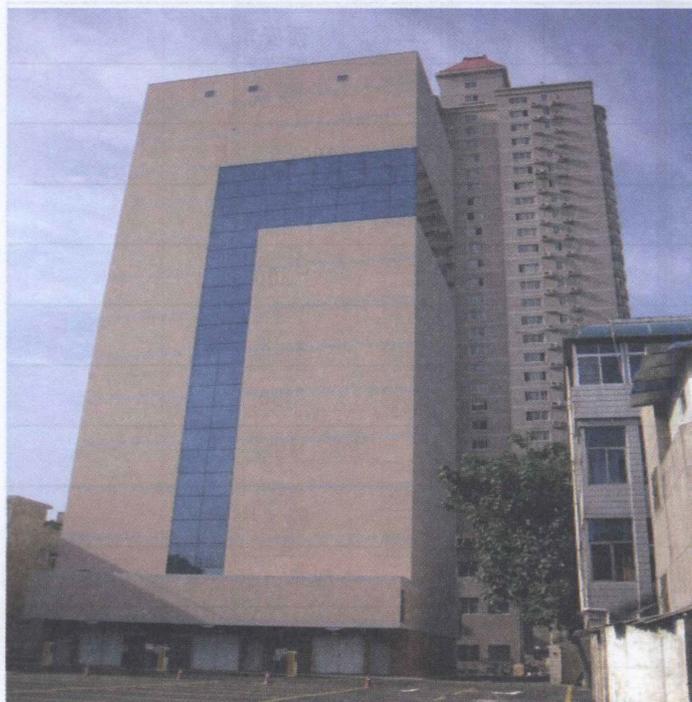
建设地点	西安市
主体建筑类型	医院
建设时间	2008年12月
竣工时间	2009年8月
存放车辆数量 (辆)	300
单套设备停车数量 (辆)	50
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	30
层数	25
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高,mm)	5300×1900×1550/2100
单车最大存(取)时间 (s)	120
停车设备类型	垂直升降类
操作方式	刷卡+触摸屏
设备用电负荷 (kW)	22
停车设备企业	杭州西子石川岛停车设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 绿色环保, 省电节能;
- 2) 外型美观, 与环境融洽结合;
- 3) 采用钢丝绳牵引, 运行平稳, 震动小, 噪音低;
- 4) 提升系统采用曳引式驱动, 变频调速, 升降速度达到120m/min的高速, 缩短了存取车的时间;
- 5) 采用IC卡、触摸屏双重操作方式, 操作简单便捷, 方便可靠;
- 6) 内置回转系统, 采用独有的回转钩拉机构, 使入库车辆快速调头, 保证车辆前进入库, 前进出库;
- 7) PLC控制配以远程监控系统, 在实现设备存取车高度自动化的同时, 又实现了远距离对设备故障的监控与查询, 保证了车库的正常使用。

<b>案例一 陕西西京医院</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	页	C5

实况照片



图C1-1 车库外观



图C1-2 车库剖透视



图C1-3 存车系统图



图C1-4 车库出入口

## 案例一 陕西西京医院

图集号

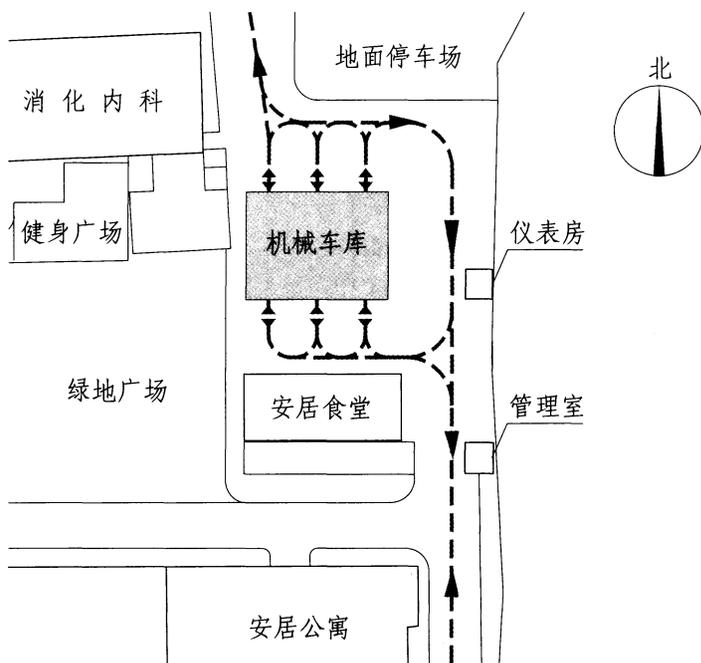
13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页

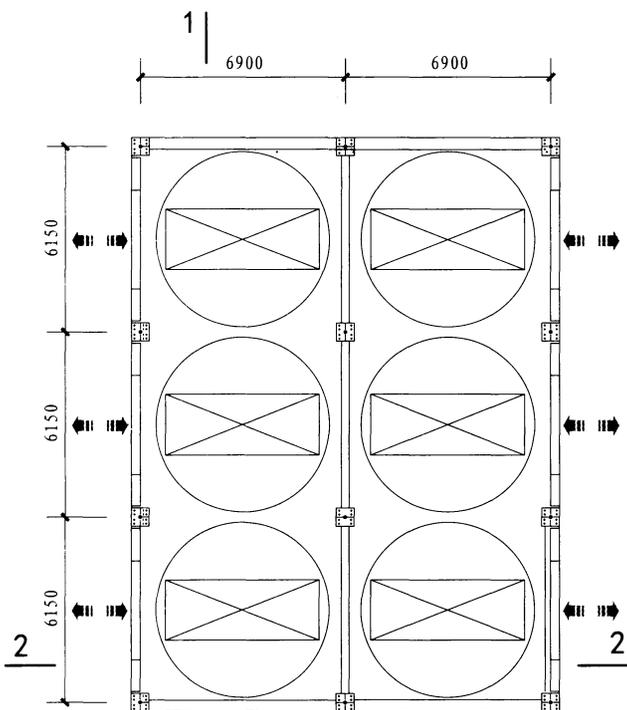
C6

技术图纸

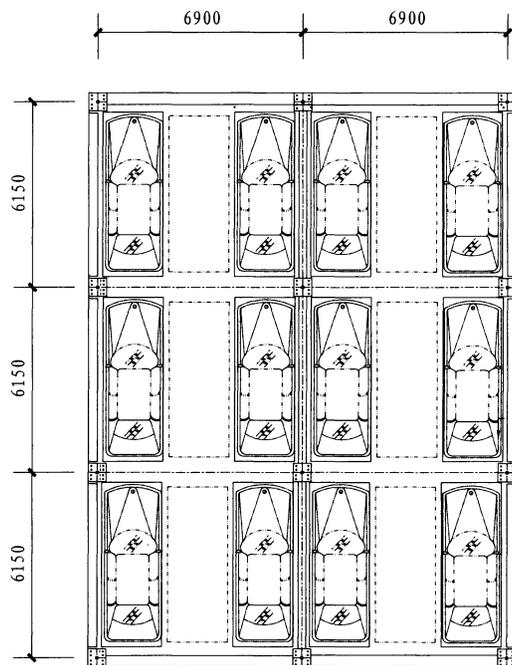


图C1-5 总平面图

图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车库。

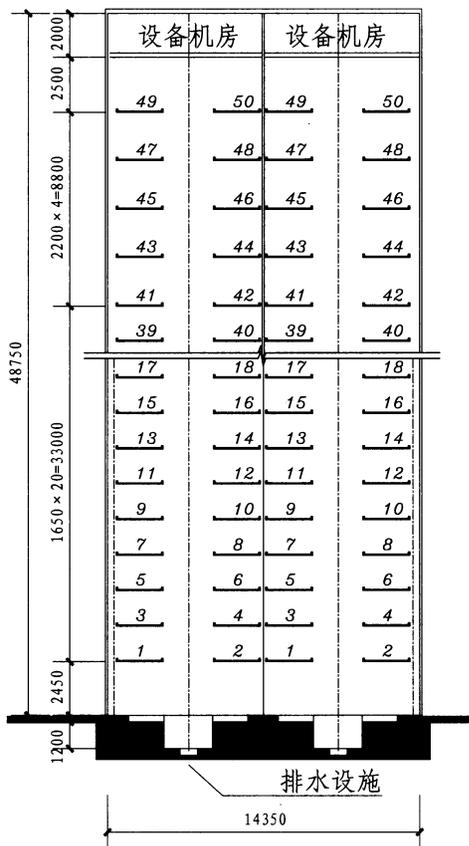


图C1-6 首层平面图

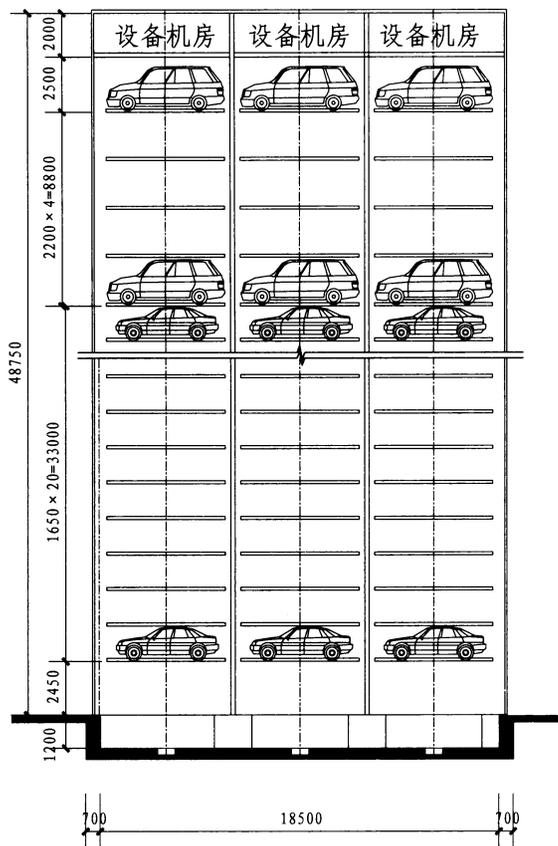


图C1-7 标准层平面图

案例一 陕西西京医院						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	丁轶光
						页	C7



图C1-8 1-1剖面图



图C1-9 2-2剖面图

### 项目点评

西京医院作为西北地区最大的综合性医院，每年接待患者250余万人，单日最高破万人，流动性极大，因此车辆停放成为医院急待解决的难题。

考虑医院的场地局限，车位需求又很大的情况，空间利用率最高的垂直升降类机械停车设备成为首选。

该项目共设置六座塔库，背靠背设置两排，每排3座，结构紧凑，既最大限度地利用了空间，又提高了车库主体的稳定性；建成的车库提供了300个停车位，可同时存取6辆车辆，有效的解决了医院停车难的矛盾。

案例一 陕西西京医院					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光
					页	C8

## 案例二 山西省电力公司南院

### 项目基本情况

建设地点	太原市
主体建筑类型	办公楼
建设时间	2010年6月
竣工时间	2011年6月
存放车辆数量 (辆)	76
单套设备停车数量 (辆)	76
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	180
层数	10
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5200×1950×1550/1950
单车最大存(取)时间 (s)	70
停车设备类型	垂直升降类
操作方式	刷卡
设备用电负荷 (kW)	55
停车设备企业	深圳怡丰自动化科技有限公司

### 停车设备特点

- 1) 空间利用率高;
- 2) 存取车辆速度快;
- 3) 梳型搬运器采用前轮定位技术和车轮自动对中装置(车辆停歪可通过自动中装置校正车辆), 可提高设备运行的可靠性。

案例二 山西省电力公司南院							图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	丁轶光	页	C9

实况照片

山西省电力公司南院 二期案例



图C2-1 车库出入口(关闭时)



图C2-2 车库出入口(开启时)

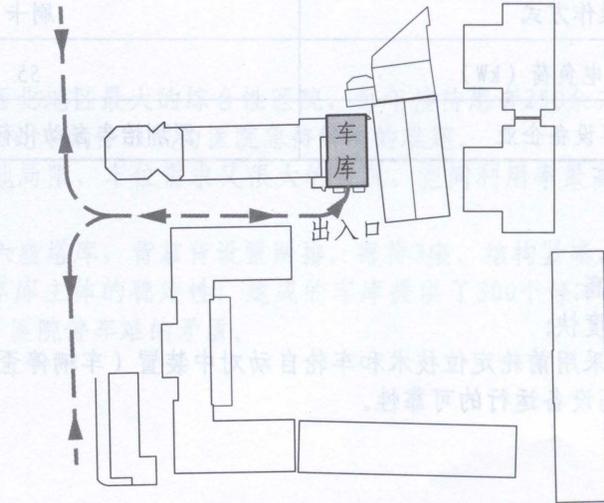


图C2-3 设备搬运系统



图C2-4 提升与回转机构

技术图纸



图C2-5 总平面图

图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车库。

案例二 山西省电力公司南院

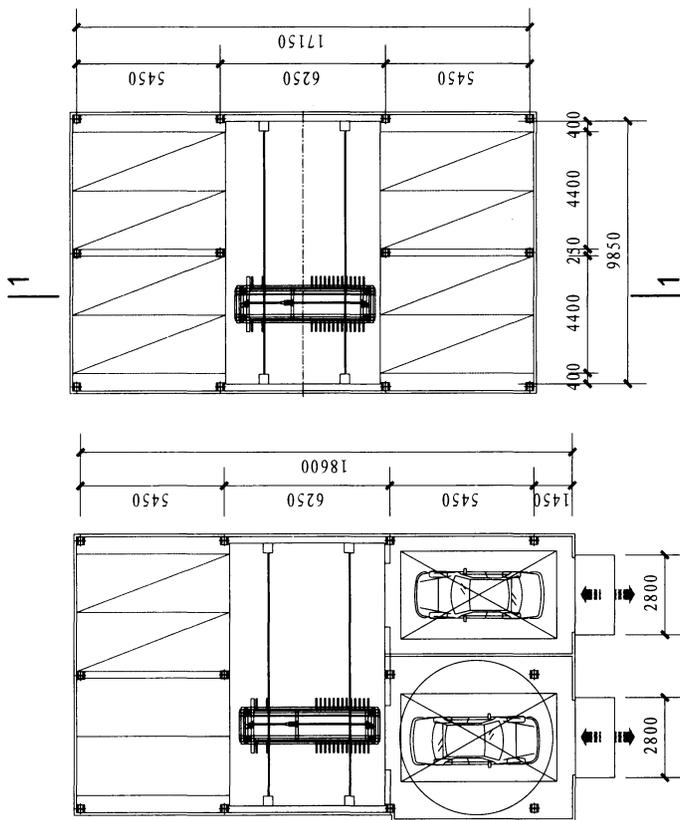
图集号

13J927-3

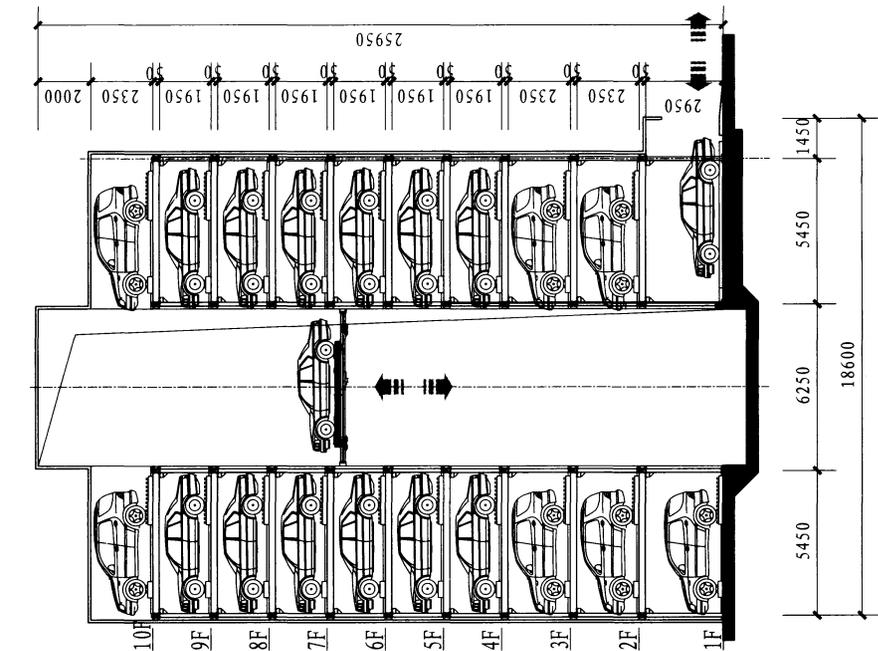
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页

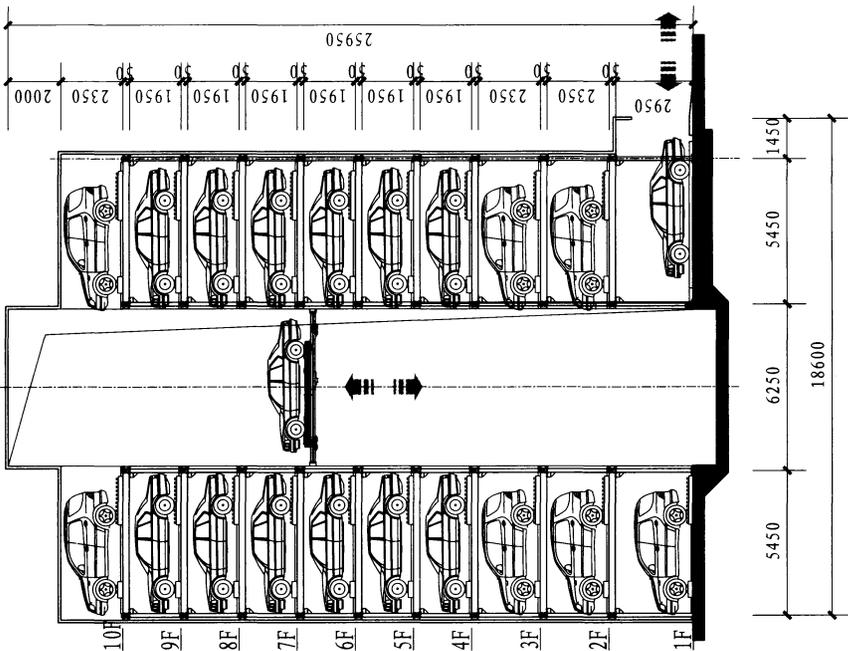
C10



图C2-6 首层平面图



图C2-7 标准层平面图



图C2-8 1-1剖面图

项目点评

山西省电力公司由于业务上的原因，访客流量大，车位需求多，但公司院内仅有一块不足 $200\text{m}^2$ 的狭小空地可以利用。要充分利空间地提供尽可能多的停车位，只能向上寻求空间，采用垂直升降类停车设备应该是最优选择。为了解决塔库的存取效率问题，该项目在设计上有两个特点，一是采用梳型交换搬运器，减少车辆存取时的交换时间，提高存取效率；二是设置两个出入口，一个采用正进倒出的方式，另一个采用可 $180^\circ$ 旋转的回转盘以帮助车辆掉头；同时在出入口设置快速滑升门，这些措施都能有效地提高车库运行的顺畅性。

案例二 山西省电力公司南院				图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	
				丁轶光	丁轶光	
					页	C11

## 案例三 陕西天竹综合楼

### 项目基本情况

建设地点	西安市
主体建筑类型	住宅
建设时间	2008年5月
竣工时间	2009年5月
存放车辆数量 (辆)	616
单套设备停车数量 (辆)	104
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	300
层数	52
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长 × 宽 × 高, mm)	5300 × 1900 × 1550/2100
单车最大存 (取) 时间 (s)	120
停车设备类型	垂直升降类
操作方式	刷卡+触摸屏
设备用电负荷 (kW)	37
停车设备企业	杭州西子石川岛停车设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 绿色环保, 省电节能;
- 2) 外型美观, 与环境融洽结合;
- 3) 采用钢丝绳牵引, 运行平稳, 震动小, 噪音低;
- 4) 提升系统采用曳引式驱动, 变频调速, 升降速度达到120m/min的高速, 缩短了存取车辆的时间;
- 5) 采用IC卡、触摸屏双重操作方式, 操作简单便捷, 方便可靠;
- 6) 内置回转系统, 采用独有的回转钩拉机构, 使入库车辆快速调头, 保证车辆前进入库, 前进入库;
- 7) PLC控制配以远程监控系统, 在实现设备存取车高度自动化的同时, 又实现了远距离对设备故障的监控与查询, 保证了车库的正常使用。

<b>案例三 陕西天竹综合楼</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	页
						C12	

实况照片



图C3-1 停车设备图 (升降通道)



图C3-2 车库剖透视图

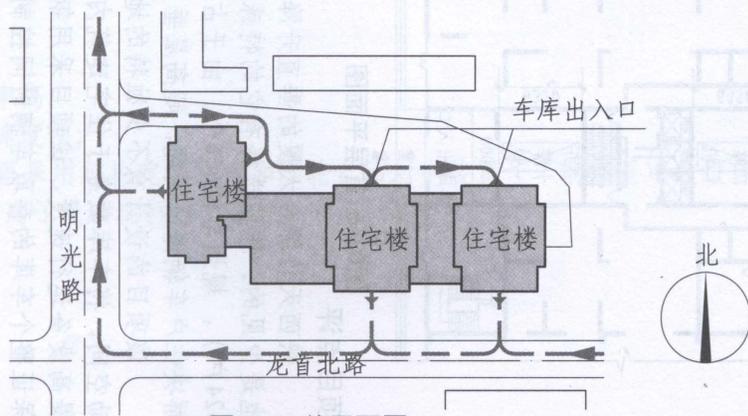


图C3-3 车库出入口(内部)



图C3-4 车库出入口(外部)

技术图纸



图C3-5 总平面图

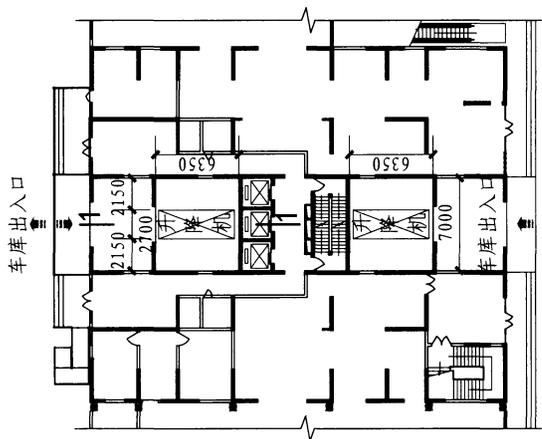
图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车库。

案例三 陕西天竹综合楼

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页 C13



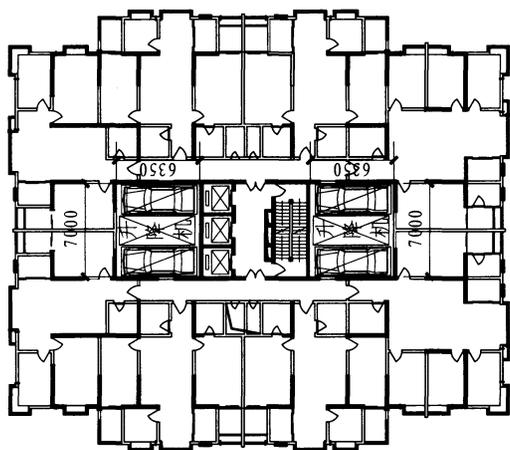
图C3-6 首层平面图

项目点评

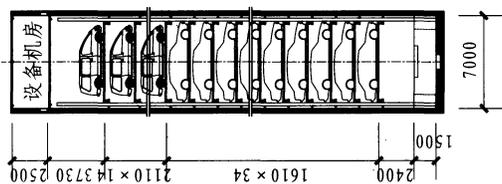
陕西天竹综合大厦的垂直升降类停车库建设高度近百米，达到52层，单车库容量104辆，不仅在国内就是在世界范围内也是少见的。作此选择有它的特殊原因。天竹大厦建设项目是一个综合小区，总建筑面积10万 $m^2$ ，其中包括3幢住宅楼（共624户），规划车位616个。由于占地面积小，无地下空间可以利用，且项目周边也无空地作为停车场所，这种情况下，要解决住户车辆停放问题，超高层垂直升降类立体停车库也许是唯一而且是最佳选择了。

该项目的设计有不少独特的地方，较好地解决了超高层车库的技术难题：一是采用车库内嵌式设计，利用建筑物的辅助空间，将车库藏身于住宅建筑内，不仅解决了停车空间问题，而且也有助于利用主体结构解决超高车库的稳定性；二是提高设备运行速度，该项目采用钢丝绳曳引驱动方式，最高运行速度达到3m/s，较一般垂直升降类车库提高了1~1.2m/s，保证整个车库的存取车辆时间控制在合理范围之内。三是在设备内部设置了大量的减震降噪装置，确保住宅建筑所需的声环境要求。

该项目为国内超高层立体停车库设计建设提供了很好的范例。垂直升降类停车设备是空间利用最优的一种设备类型，但并非为了节省或利用空间，所有的立体停车库最好都做成垂直升降类型的，因为城市有有限高的问题，同时还有一个运行效率问题。垂直升降停车库利用的是竖直方向的空间，要想停放更多的车辆，车库就越高，运送车辆的井道就越长，存取车辆需要的时间就越长，所以并不是说这种车库越高越好。天竹综合大厦项目在面临车辆存取空间和存取效率两难的问题上，项目方选择了前者，即所谓用时间换取空间。



图C3-7 标准层平面图



图C3-8 1-1剖面图

案例三 陕西天竹综合楼

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

图编号 13J927-3

页 C14

## 案例四 厦门市妇幼保健院

### 项目基本情况

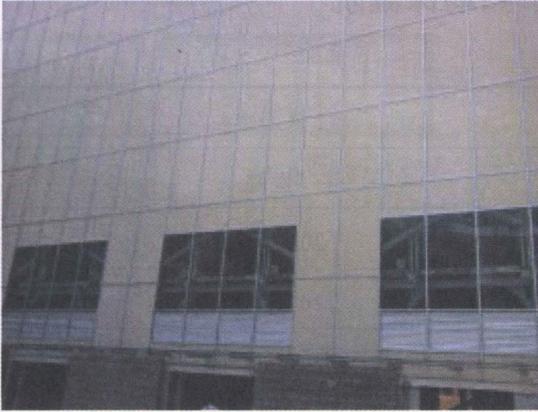
建设地点	厦门市
主体建筑类型	医院
建设时间	2010年7月
竣工时间	2011年9月
存放车辆数量 (辆)	200
单套设备停车数量 (辆)	50
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	232.65
层数	25
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5200×2050×1550/2050
单车最大存 (取) 时间 (s)	70
停车设备类型	垂直升降类
操作方式	刷卡
设备用电负荷 (kW)	55
停车设备企业	深圳怡丰自动化科技有限公司

### 停车设备特点

- 1) 空间利用率高;
- 2) 存取车辆速度快;
- 3) 梳型搬运器采用前轮定位技术和车轮自动对中装置 (车辆停歪可通过自动对中装置校正车辆), 提高了设备运行的可靠性。

<b>案例四 厦门市妇幼保健院</b>						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	页	C15

实况照片



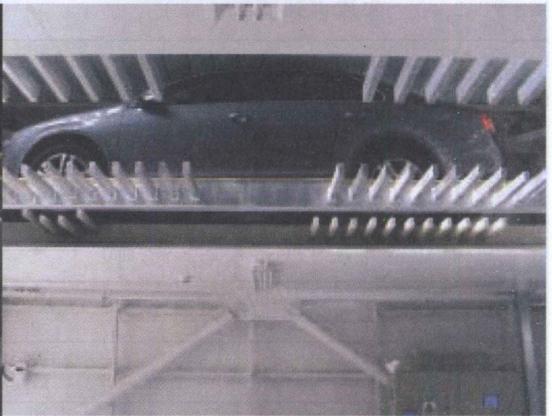
图C4-1 车库外观



图C4-2 存车设备系统（一）

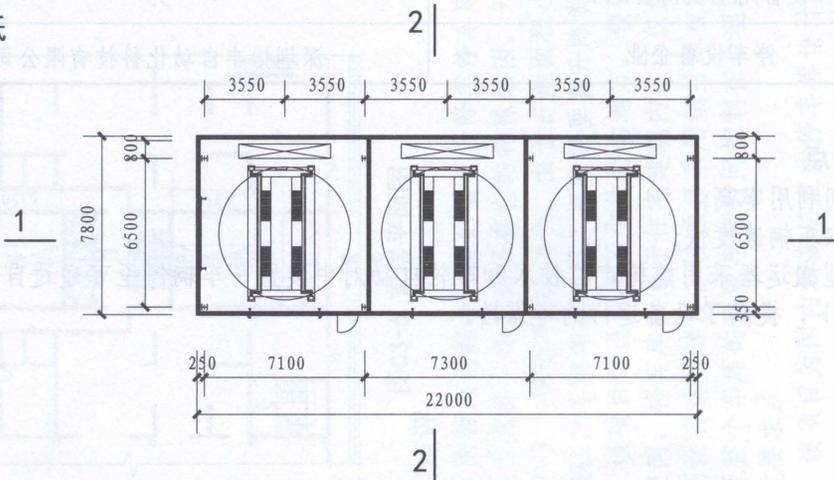


图C4-3 存车设备系统（二）



图C4-4 存车设备系统（三）

技术图纸



图C4-5 出入口平面图

案例四 厦门市妇幼保健院

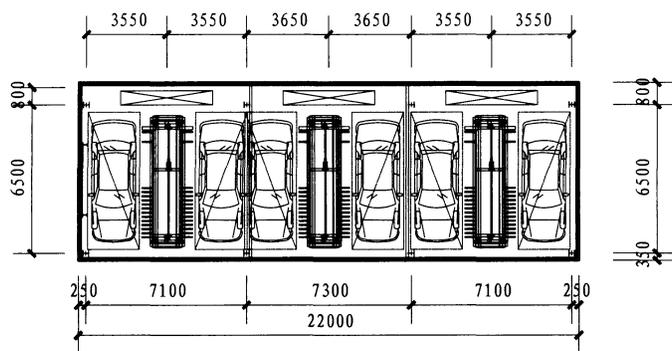
图集号

13J927-3

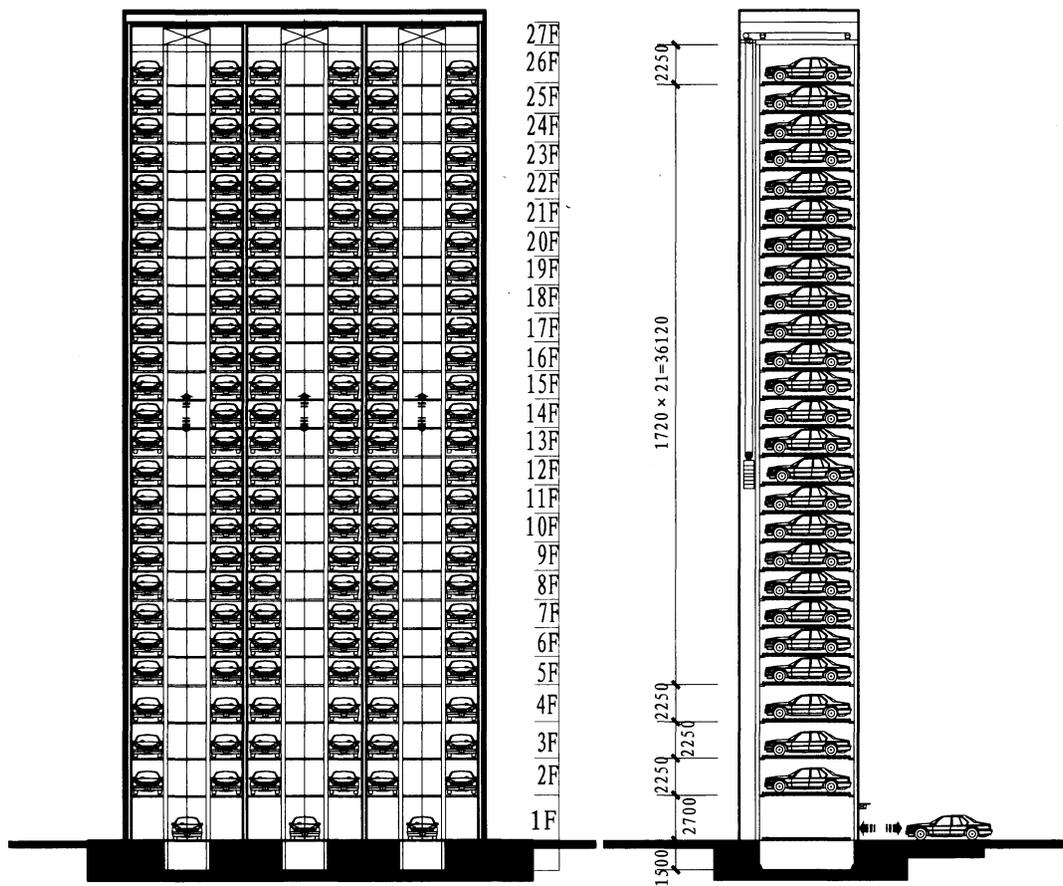
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页

C16



图C4-6 标准层平面图



图C4-7 1-1剖面图

图C4-8 2-2剖面图

### 项目点评

这是针对医院车库使用特点设计建造的垂直升降类停车库，四座25层的车库并行而立，便于人车分流、集中停车；四个出入口可4辆车同时存取，提高使用效率，减少等候时间；四个出入口均设有180°转盘，车辆可正进正出，方便司机；设置客车停放泊位，解决了医院救护车停放问题。

案例四 厦门市妇幼保健院				图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计
					丁轶光
					丁轶光
				页	C17

## 案例五 潍坊大洋办公楼

### 项目基本情况

建设地点	潍坊市
主体建筑类型	办公楼
建设时间	2012年5月
竣工时间	2013年2月
存放车辆数量(辆)	140
单套设备停车数量(辆)	70
车库占地面积(m <sup>2</sup> )	95
层数	35
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	一层: 5000×1850×2050 其它层: 5300×1900×1550
单车最大存(取)时间(s)	100
停车设备类型	垂直升降类
操作方式	按键、刷卡、触摸屏
设备用电负荷(kW)	30
停车设备企业	山东大洋泊车科技股份有限公司

### 停车设备特点

- 1) 塔库层数高(35层), 在国内处于领先地位, 单位面积存车容量大, 节约土地;
- 2) 采用先进的曳引提升驱动方式, 曳引提升速度快, 可达到120m/min;
- 3) 梳齿交换, 存取效率高;
- 4) 底层设汽车回转盘, 方便车辆进出;
- 5) 采用了变频控制系统, 存取车速度快, 清库时间短;
- 6) 安全可靠性强, 且运行噪音低, 绿色环保。

## 案例五 潍坊大洋办公楼

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页 C18

实况照片



图C5-1 车库出入口

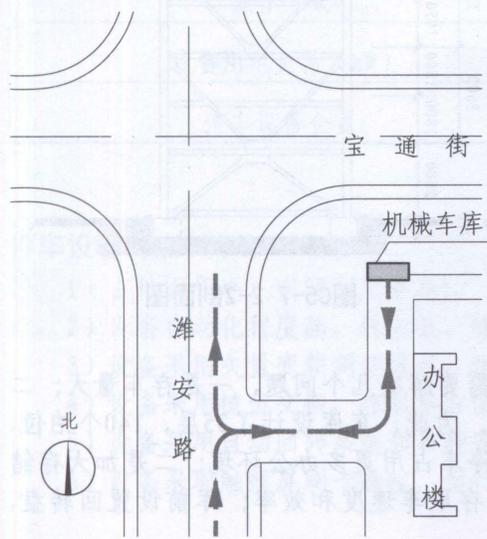


图C5-2 提升与回转机构

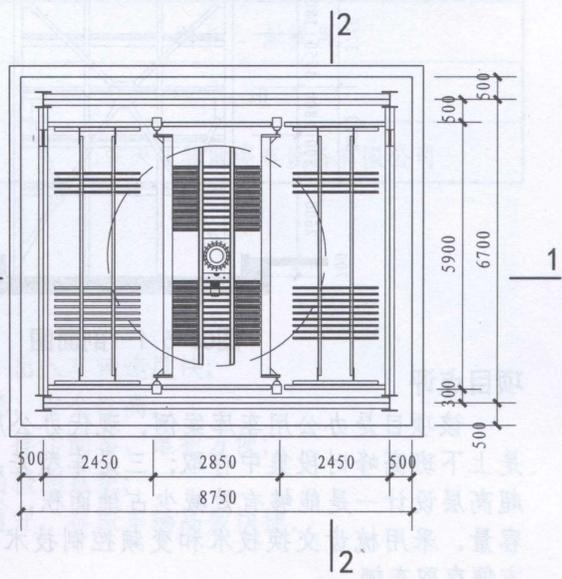


图C5-3 停车设备图（升降通道）

技术图纸



图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车库。



图C5-5 标准层平面图

图C5-4 总平面图

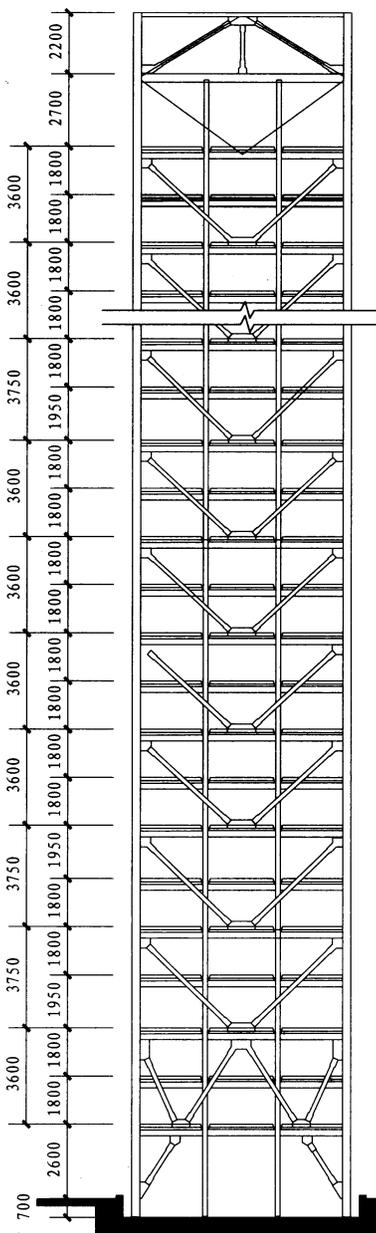
案例五 潍坊大洋办公楼

图集号 13J927-3

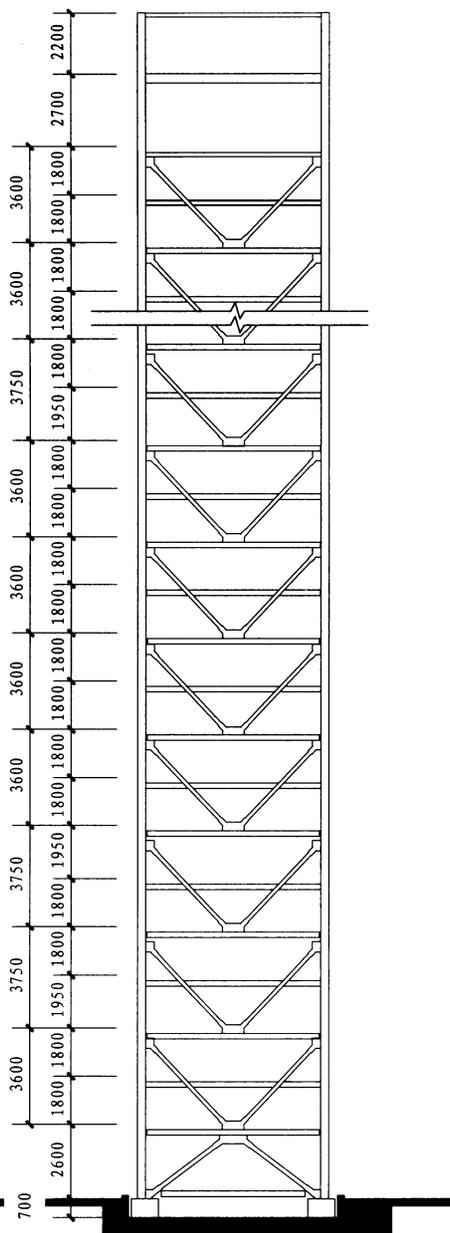
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页 C19

# 技术图纸



图C5-6 1-1剖面图



图C5-7 2-2剖面图

## 项目点评

该项目是办公用车库案例。现代办公用车库需要解决几个问题，一是存车量大；二是上下班高峰时段集中存取；三是车型差异大等。为此，车库设计了35层，140个泊位，超高层设计一是能够有效减少占地面积，不致因停车占用更多办公环境；二是加大存储容量。采用梳齿交换技术和变频控制技术，提高存取车速度和效率；库前设置回转盘，方便存取车辆。

案例五 潍坊大洋办公楼					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光 丁轶光
					页	C20

## 案例六 山东泰山帝苑酒店

### 项目基本情况

建设地点	泰安市
主体建筑类型	商务酒店
建设时间	2011年12月
竣工时间	2013年10月
存放车辆数量 (辆)	20
单套设备停车数量 (辆)	20
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	51.45
层数	10
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5000×1850×1550
单车最大存(取)时间 (s)	90
停车设备类型	垂直升降类
操作方式	刷卡、触摸屏
设备用电负荷 (kW)	30
停车设备企业	山东天辰智能停车设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 占地面积小, 空间利用率高;
- 2) 设备自动化程度高、耗电低、噪音小、出入车辆速度快;
- 3) 设备采用矢量变频调速技术, 运行平稳, 安全性高;
- 4) 设备采用梳齿交换, 存取车方便快捷, 操作简单, 维护方便;
- 5) 设备采用自动回转系统和多种安全自动检测系统;
- 6) 设备采取触摸屏刷卡操作, 运行无人值守, 存取车辆高效快捷。

<b>案例六 山东泰山帝苑酒店</b>							图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光	丁轶光	页	C21

实况照片



图C6-1 车库外观



图C6-2 设备出入口



图C6-3 存车设备系统（一）



图C6-4 存车设备系统（二）



图C6-5 存车设备系统（三）

案例六 山东泰山帝苑酒店

图集号

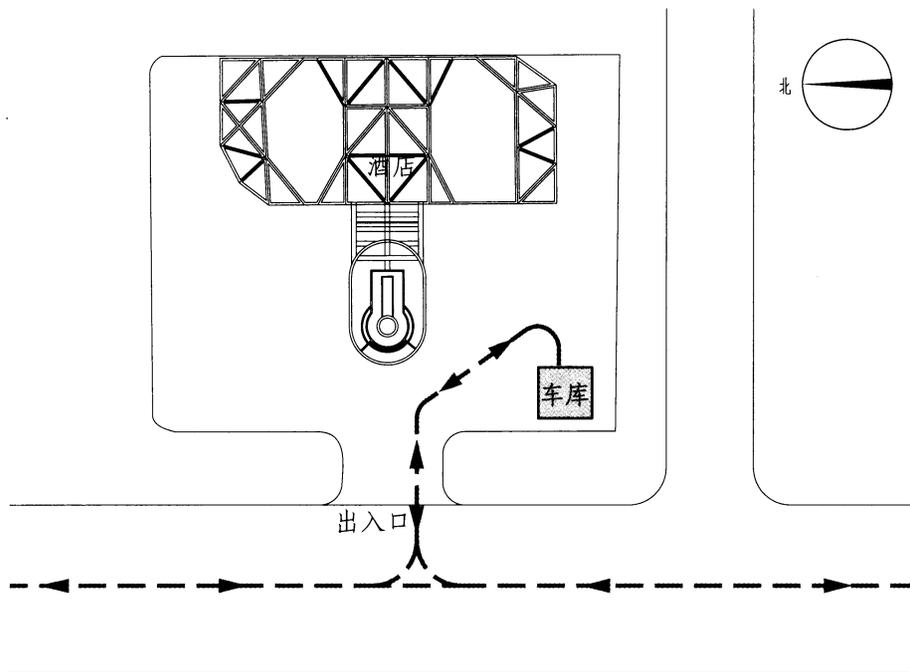
13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 丁轶光 丁轶光

页

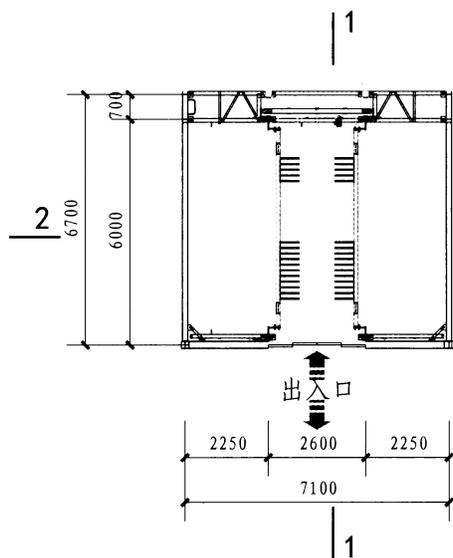
C22

技术图纸

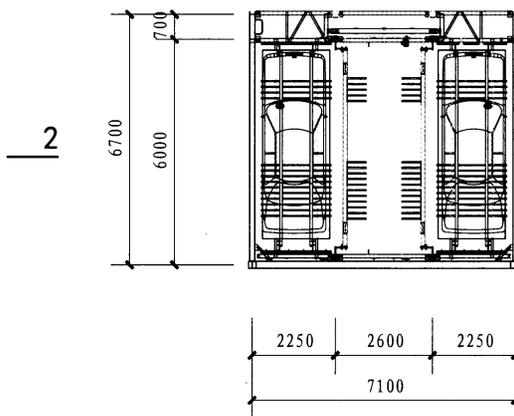


图C6-6 总平面图

图注：本图中涂灰部分内部为机械式车库。

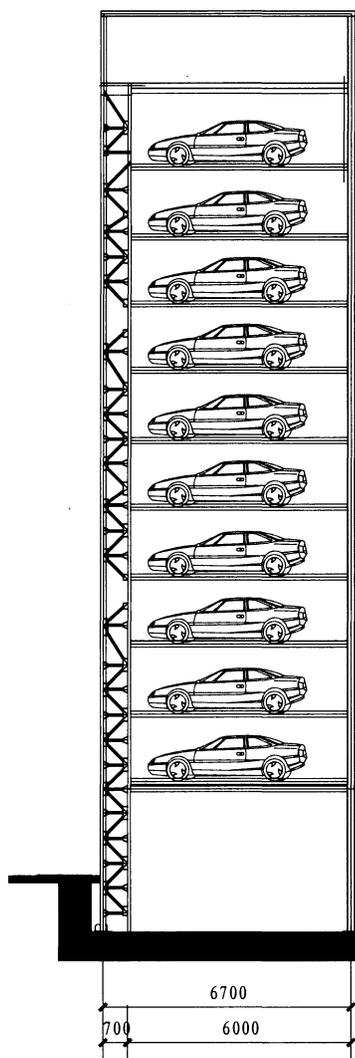


图C6-7 首层平面图

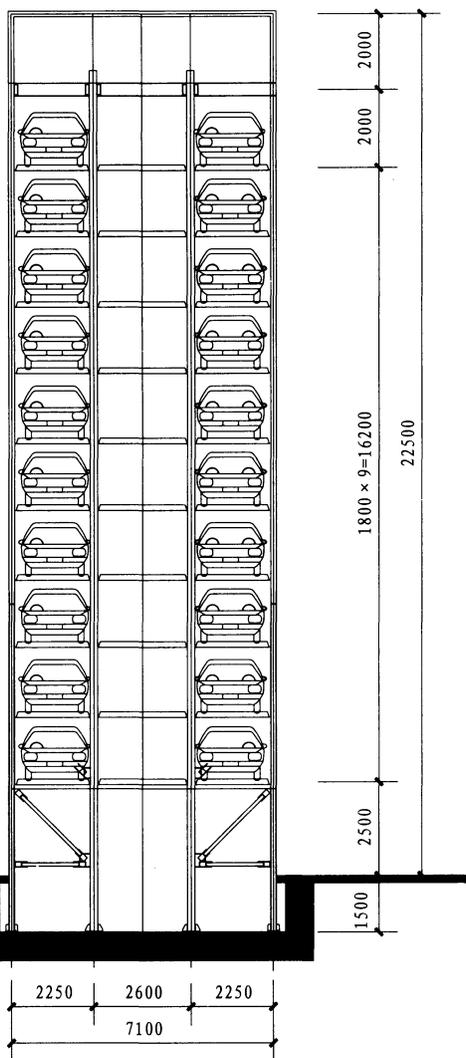


图C6-8 标准层平面图

<b>案例六 山东泰山帝苑酒店</b>				图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计
					丁轶光
					丁轶光
				页	C23



图C6-9 1-1剖面图



图C6-10 2-2剖面图

### 项目点评

酒店采用垂直升降类停车设备的案例比较常见，这是因为酒店一般地处城市繁华地段，寸土寸金，高层车库能有效利用土地解决停车问题；同时，酒店一般较少出现集中存取现象，因此采用垂直升降类机械式停车库比较合适。泰山帝苑酒店位于泰安市的繁华黄金地段，正好符合这一特点。但该车库是为酒店职工停放车辆设计的，所以车位数不多，仅有10层20个泊位。车库为独立结构，紧邻酒店大楼，方便存取。为提高车辆存取效率，采用了梳齿交换技术，设置了回转盘；车库出入口设在地面层，设置有四折对开式自动门，在车库大门两侧各设一扇小门，方便驾驶员进出；车库管理系统并入酒店楼宇自控系统，在酒店控制室内可全面监控车库运行。

案例六 山东泰山帝苑酒店					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	丁轶光
					页	C24

## 案例七 华讯通信科技大楼

### 项目基本情况

建设地点	杭州市
主体建筑类型	办公楼
建设时间	2004年11月
竣工时间	2005年6月
存放车辆数量 (辆)	150
单套设备停车数量 (辆)	50
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	164.28
层数	25
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5250×2050×2100/1550
单车最大存(取)时间 (s)	107.7
停车设备类型	垂直升降类
操作方式	触摸屏
设备用电负荷 (kW)	25
停车设备企业	杭州友佳精密机械有限公司

### 停车设备特点

- 1) 采用世界先进技术, 停车设备主要零部件进口比例达到62%以上; 至少保证使用寿命30年以上;
- 2) 采用一体成型镀锌车台板;
- 3) 采用微电脑刷卡控制器, 自动存取指定车位;
- 4) 可进行停车引导;
- 5) 设备具有上下限位保护, 越程保护; 当前状态检测与户外显示; 车辆长、宽、高检测功能; 超载保护功能, 自动门防夹功能, 防重叠自动检测等。

<b>案例七 华讯通信科技大楼</b>					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬
					页	C25

实况照片



图C7-1 车库出入口(内部)



图C7-2 设备升降系统



图C7-3 停车设备图(升降通道)



图C7-4 存车设备系统



图C7-5 一体式操作盘



图C7-6 设备搬运系统

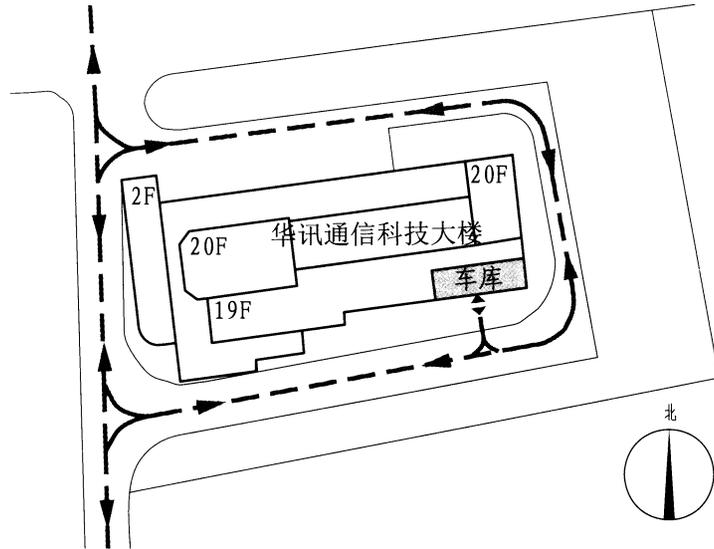
案例七 华讯通信科技大楼

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬

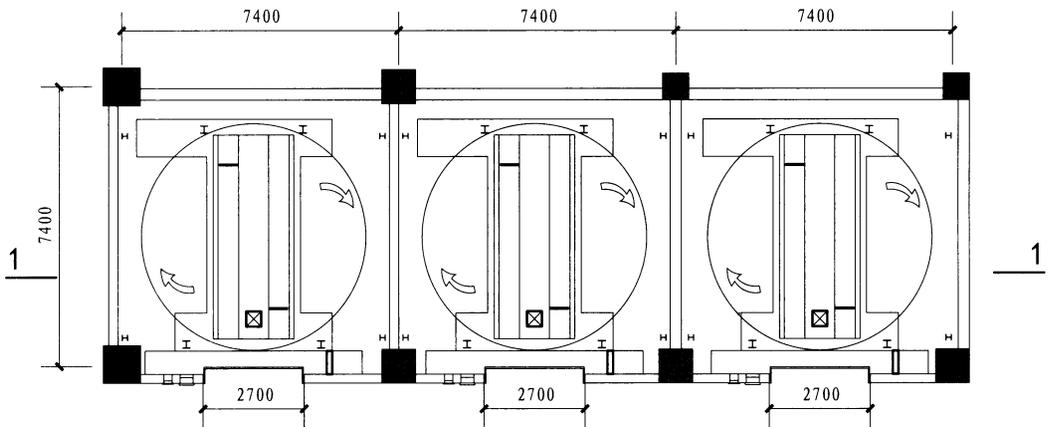
页 C26

技术图纸

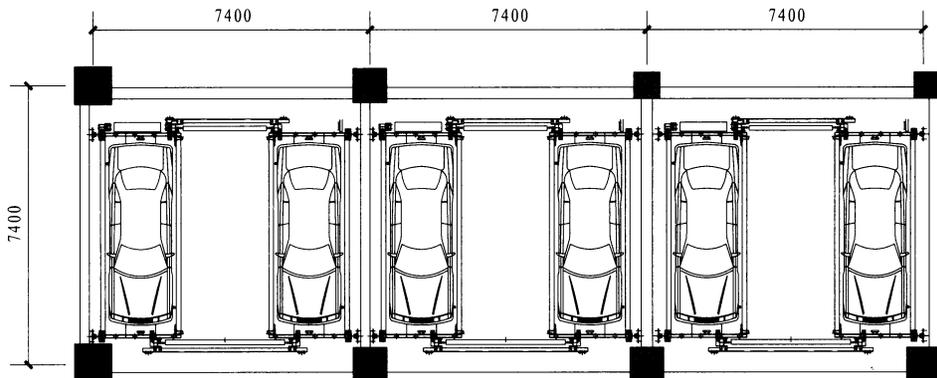


图C7-7 总平面图

图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车库。

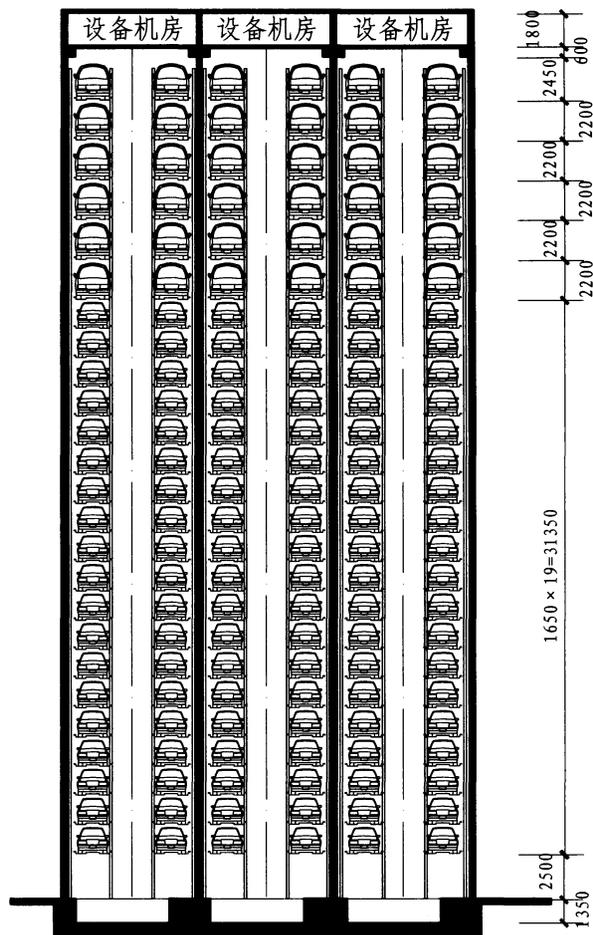


图C7-8 首层平面图



图C7-9 标准层平面图

案例七 华讯通信科技大楼						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬
						页	C27



图C7-10 1-1剖面图

### 项目点评

三个独立车库并列嵌入主体建筑，和办公楼成为一体，这样即通过垂直空间的拓展大大增加了停车库的容量，又保证了主体建筑的整体风格，实为不错的选择。

项目院内采用环形通道，有利于车行流畅；车库操作采用智能刷卡系统，与办公大楼的门禁系统采用一卡通，方便办公人员使用。

## 案例七 华讯通信科技大楼

图集号

13J927-3

审核

明艳华

明艳华

校对 龚建平

设计

陈琬

陈琬

页

C28

## 案例八 广州华盛大厦

### 项目基本情况

建设地点	广州市
主体建筑类型	办公楼
建设时间	2009年11月
竣工时间	2010年4月
存放车辆数量 (辆)	80
单套设备停车数量 (辆)	80
车库占地面积 (㎡)	78
层数	22
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5000×1850×1550
单车最大存(取)时间 (s)	150
停车设备类型	垂直升降类
操作方式	刷卡
设备用电负荷 (kW)	30
停车设备企业	江苏金冠立体停车系统工程有限公司

### 停车设备特点

1) 设备底层采用大跨梁结构, 跨在地下车库通道之上, 充分利用有效空间, 减少占地面积。

2) 采用4+1的创新模式, 即一台提升机服务于四块车板。

<b>案例八 广州华盛大厦</b>							图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	绘图	设计	刘琪	页	C29

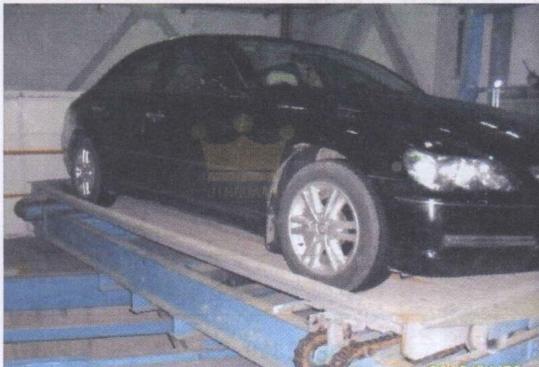
实况照片



图C8-1 车库出入口



图C8-2 设备升降系统

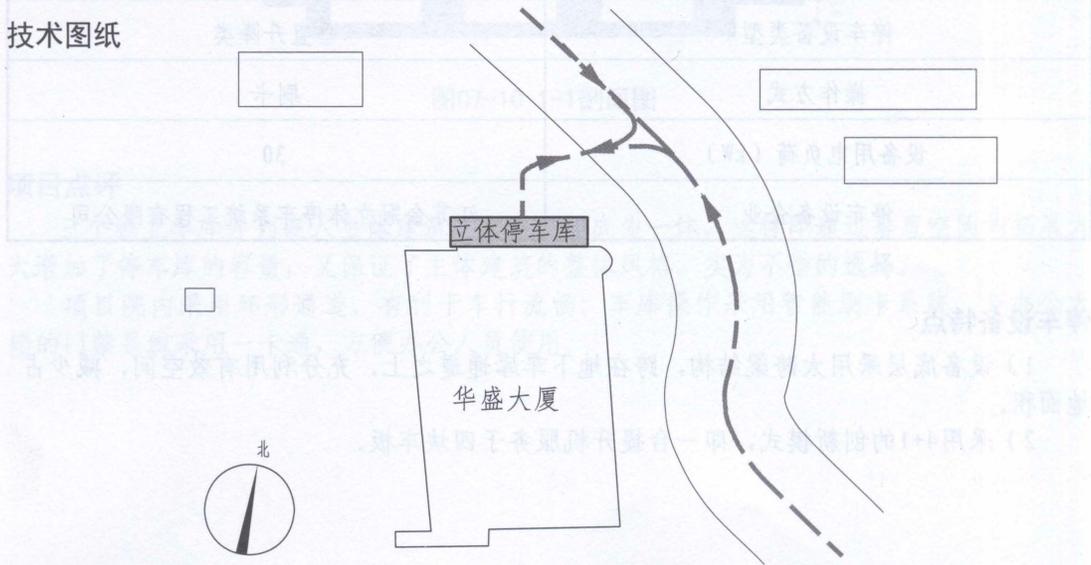


图C8-3 设备搬运系统



图C8-4 存车设备系统

技术图纸



图C8-5 总平面图 图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车库。

案例八 广州华盛大厦

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 刘玢

页 C30



## 案例九 浙江省诸暨市西子宾馆

### 项目基本情况

建设地点	诸暨市
主体建筑类型	酒店
建设时间	2006年12月
竣工时间	2007年5月
存放车辆数量 (辆)	48
单套设备停车数量 (辆)	48
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	150
层数	10
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5300×1950×1550/2050
单车最大存 (取) 时间 (s)	95
停车设备类型	垂直升降类
操作方式	刷卡
设备用电负荷 (kW)	65
停车设备企业	浙江锺蒙机械设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 车位选用载车板形式;
- 2) 车辆垂直升降、水平纵横移动由一套集升降、旋转、存取车为一体的智能装置独立完成;
- 3) 水平移动台车上的载车板和车位转换由智能取车装置完成;
- 4) 取车机采用摩擦滚轮式。

**案例九 浙江省诸暨市西子宾馆**

图集号

13J927-3

审核

明艳华

明艳华

校对

龚建平

设计

刘琨

页

C32

实况照片

建筑图



图C9-1 车库出入口



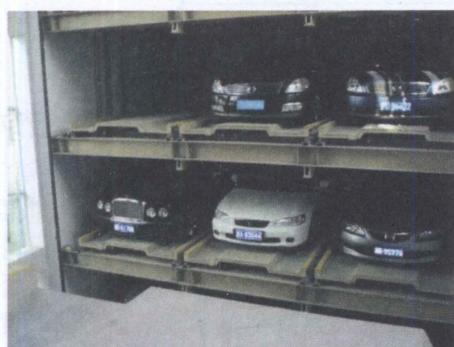
图C9-2 设备提升系统



图C9-3 设备升降系统（旋转时）



图C9-4 存车设备系统



图C9-5 停车设备系统



图C9-6 车库外观

案例九 浙江省诸暨市西子宾馆

图集号

13J927-3

审核

明艳华

校对

龚建平

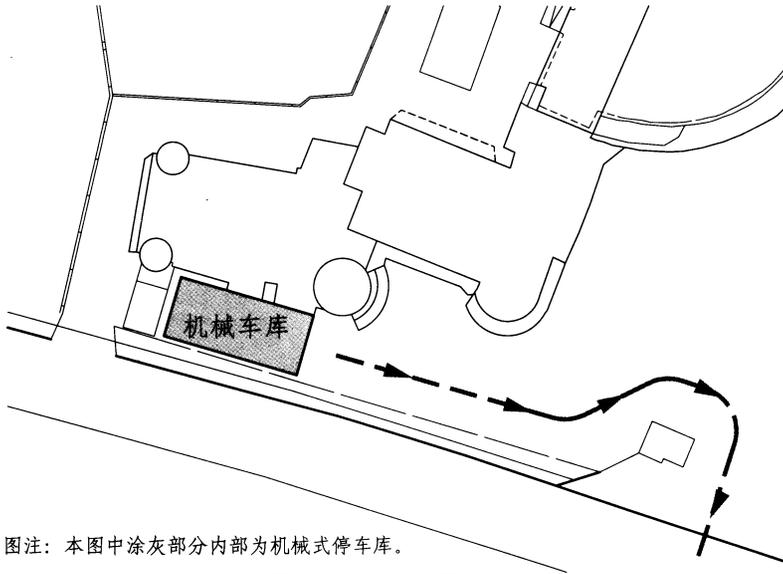
设计

刘琨

页

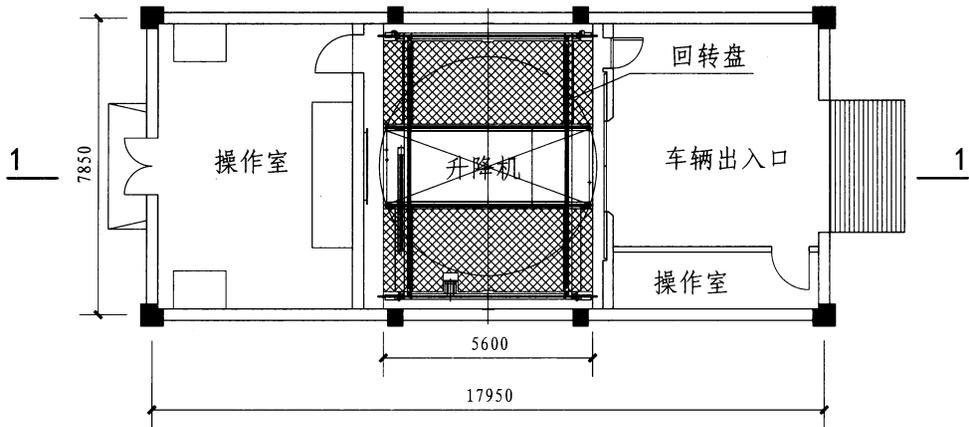
C33

技术图纸

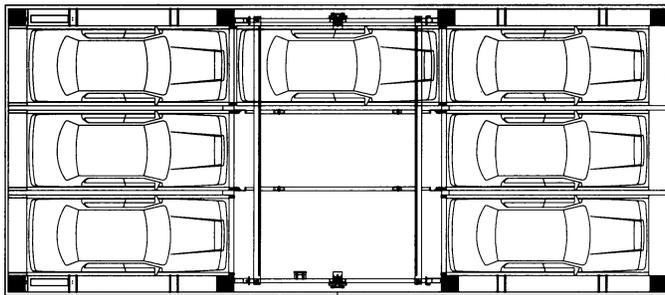


图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车场。

图C9-7 总平面图



图C9-8 首层平面图



图C9-9 标准层平面图

案例九 浙江省诸暨市西子宾馆

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

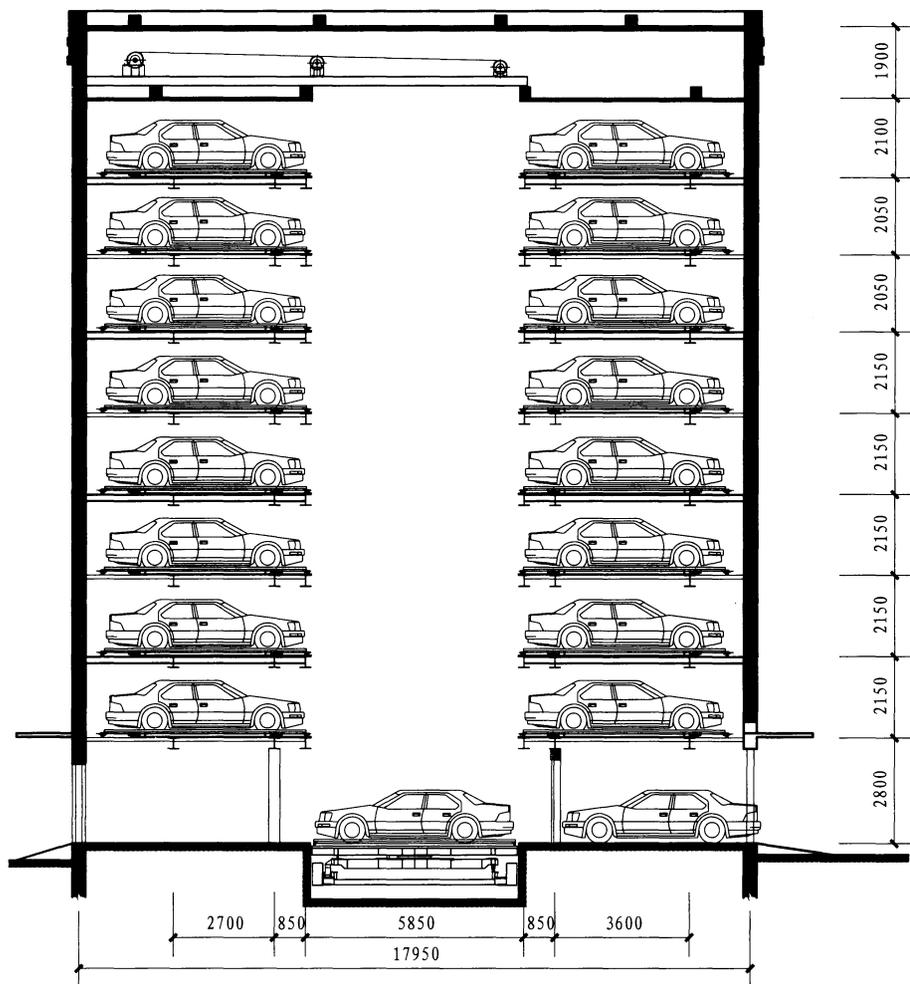
龚建平

设计 刘琨

刘琨

页

C34



图C9-10 1-1剖面图

### 项目点评

这是一个平面停车场改造，增加停车位的案例。原有平面停车场满足不了停车需求，宾馆为了吸引更多客源，必须增加停车位，但又要保留部分平面车位，于是选择了宾馆侧面一个 $8\text{m} \times 18\text{m}$ 的地块建一座垂直升降类立体停车库，这样做是考虑到行车通道可与平面停车场的通用，进出车比较方便，同时不占用太多的平面停车位，立体停车库与宾馆紧邻，相当于加了一个副楼，不致影响原有的建筑环境。

在车库的设计上，为了适应矩形地理条件，采取了与传统垂直升降类车库不同的设计，库内同一层设有6个停车位，由一台升降机存取；这样，在保证停车位总量不变的情况下，可降低塔库的高度，减小对周边环境的影响。同时，车库内设置了 $180^\circ$ 回转系统，便于正向出入车库。该车库的建立，将原来只能停放两辆车的平面停车位变成可停放48辆车的立体停车位，大大改善了宾馆停车位不足的状况，增加了客流量，提高了经济效益。

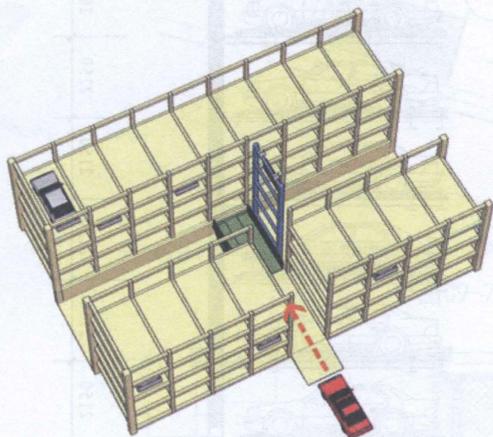
案例九 浙江省诸暨市西子宾馆				图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计
				刘玢	页
					C35

## D 巷道堆垛类

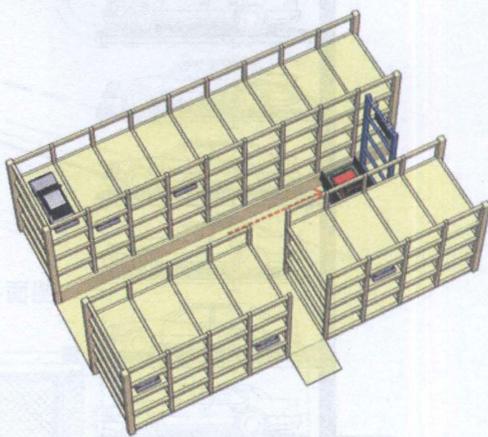
### 1 设备运行原理

设备运行原理为堆垛机水平或垂直移动到存车位，搬运器将车辆搬运（搬离）到存车位上，完成车辆存取。

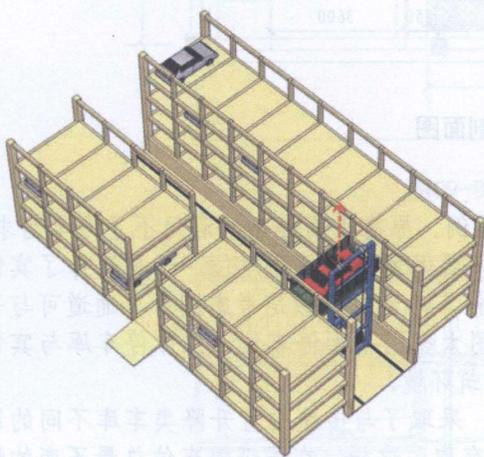
巷道堆垛类停车设备为准无人或无人运行方式，即驾驶员将车辆停放到地面层（即车库入口层），驾驶员离开车辆后，停车设备自动运行。设备运行方式见图D-1。



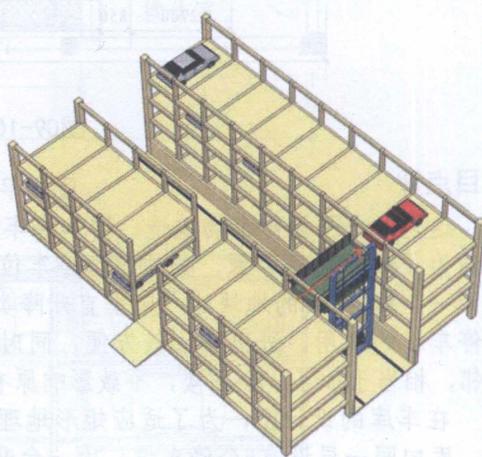
步骤一：汽车入库



步骤二：堆垛机水平移动



步骤三：垂直上升



步骤四：车辆入位

图D-1 设备运行方式

## 设备运行原理

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页 D1

## 2 常见设备布置形式及适用范围

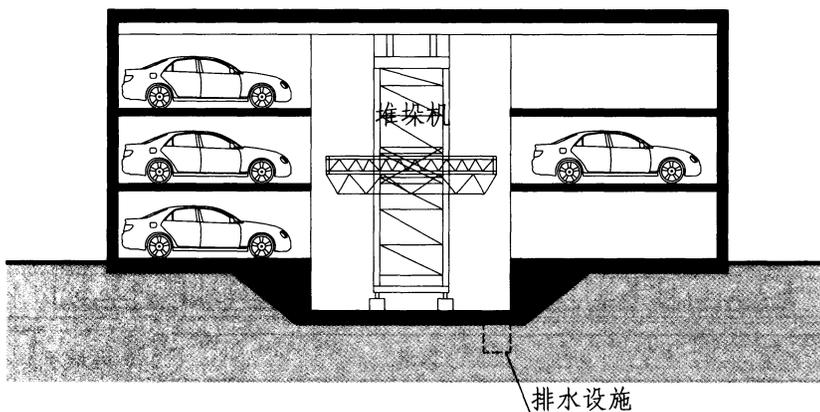
### 2.1 按车库与地面关系

巷道堆垛类机械式停车库按车库与地面的关系可分为全地上式、半地下式和全地下式，各种形式的使用特点如下：

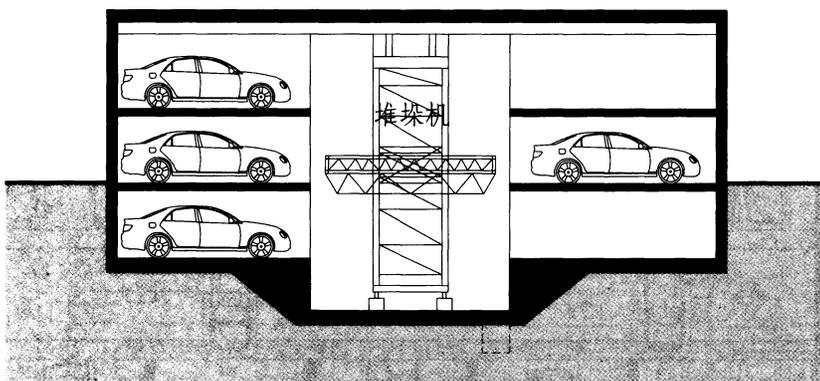
全地上式（见图D-2）：有地上二层、三层、四层、五层、六层等，层数越高存取车辆所需时间越长。

半地下式（见图D-3）：这种形式比全地上式土地利用率高，土建投资会有增加。

全地下式（见图D-4）：这种形式可充分利用地下空间，节约土地资源，但土建投资较大。



图D-2 全地上式剖面图



图D-3 半地下式剖面图

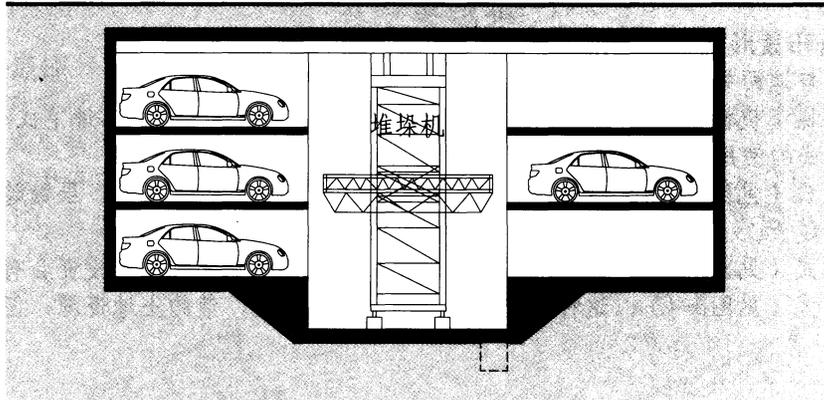
### 常见设备布置形式及适用范围

13J927-3

审核 明艳华 明德华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页

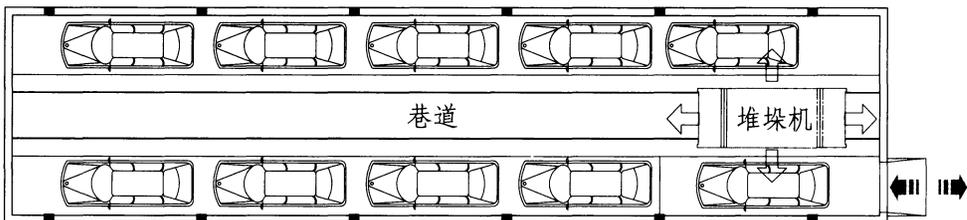
D2



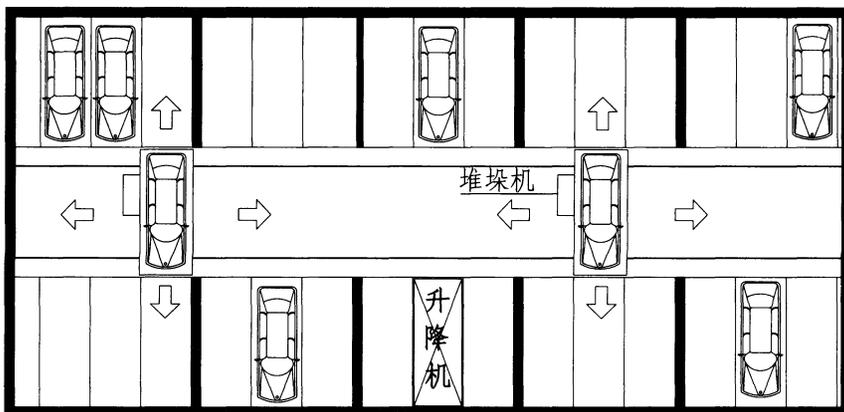
图D-4 全地下式剖面图

## 2.2 按停车位布置方式

巷道堆垛类机械停车设备按停车位布置方式可分为纵向式和横向式两种类型。纵向式(见图D-5)即在车库平面内,停车位长向与堆垛机运行方向平行的方式;横向式(见图D-6)即在车库平面内,停车位长向与堆垛机运行方向垂直的方式。



图D-5 纵向式停车平面图



图D-6 横向式停车平面图

<b>建筑设计要求</b>						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	D3

### 2.3 按结构形式

巷道堆垛类机械式停车库按结构形式可分为钢筋混凝土结构、钢结构两种形式。一般半地下和地下式宜采用钢筋混凝土剪力墙式。停车位可采用钢筋混凝土板或金属结构。

### 2.4 应用范围

巷道堆垛类机械式停车库可设置在室外（一般采用全封闭式）、室内、地上或地下。该设备存车容积率高，安全可靠。

一部巷道堆垛机和搬运器所负责的车辆在60-100辆之间较为合适，每一层的停车数量一般在20辆以上，层数一般为二至六层，选择四层左右较为合适。纵向巷道堆垛类机械式停车库每台堆垛机宜控制在50个泊位以下，否则连续出入库时间太长。

## 3 建筑设计要求

巷道堆垛类机械式停车库根据设备运行原理可分为巷道空间、停车空间和车辆出入口部空间，各个空间所需要的基本尺寸与停放车辆的大小以及车位布置形式相关，建筑设计应满足设备安装、运行、维修及安全运行的基本要求，建筑柱网尺寸应与停车设备所需要的空间尺寸相协调。

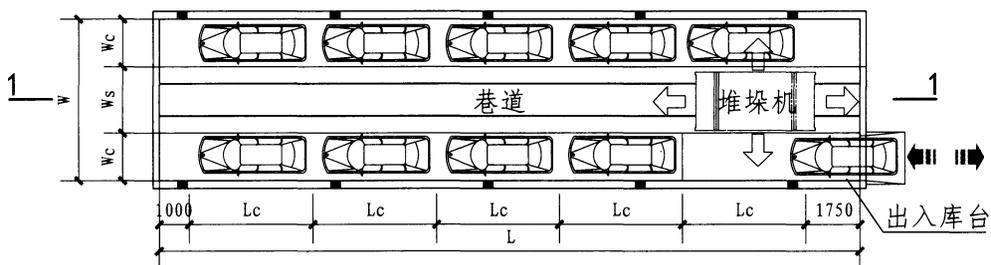
### 3.1 车库设计

车库设计基本尺寸可参照表D-1。

表D-1 车库基本尺寸选用表

	车位纵向式布置类	车位横向式布置类
长度	$L=1000+\sum L_c+1750$	$L=1500+\sum W_c+\sum W_q+600$
宽度	$W=2W_c+W_s$	$W=2L_c+W_s$
高度	$H=H_t+\sum H_c+700$	$H=H_s+\sum H_c+\sum H_b+H_t+200$
Lc: 停放车位长度 Hc: 停放车位高度 Hb: 结构楼板厚度 Ht: 堆垛机结构高度+Hc		Hs: 设备安装基坑高度 Wc: 停放车位宽度 Ws: 堆垛机运行宽度 Wq: 承重墙(柱)宽度

3.1.2 纵向式车库布置示意图见图D-7、图D-8，横向式车库布置示意图见图D-9、图D-10。



图D-7 纵向式车库布置平面示意图

<b>建筑设计要求</b>					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生
					页	D4



## 案例一 北京奥景华庭住宅小区

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	住宅
建设时间	2006年5月
竣工时间	2007年3月
存放车辆数量 (辆)	200
单套设备停车数量 (辆)	100
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	2400
层数	3
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5200×1950×1550
单车最大存 (取) 时间 (s)	100
停车设备类型	巷道堆垛类
操作方式	刷卡
设备用电负荷 (kW)	70
停车设备企业	深圳怡丰自动化科技有限公司

### 停车设备特点

- 1) 设备采用存取交换机构是技术成熟、高效的梳齿式叉取车;
- 2) 设备采用梳型搬运器, 使用前轮定位和车轮自动对中装置 (车辆停歪可通过自动对中装置校正车辆), 可提高设备运行的可靠性;
- 3) 两库并列而置, 巷道相连, 两台堆垛机可以彼此互为应急及维修替代;
- 4) 车库设有4个出入口, 其中两个正进倒出, 另外两个设有180° 转盘, 可以正进正出;
- 5) 巷道距离短, 车辆进出效率高;
- 6) 为提高存取车辆速度, 每套设备存容量控制在100辆, 同时满足巷道堆垛类车库的车位数限制。

<b>案例一 北京奥景华庭住宅小区</b>				图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计
				陈琬	陈琬
				页	D6

实况照片



图D1-1 车库出入口（内部）



图D1-2 巷道堆垛机

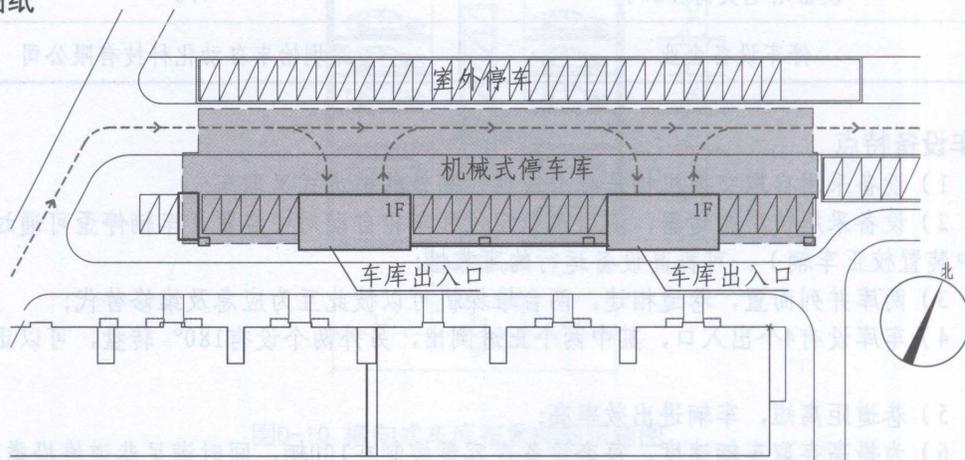


图D1-3 车库出入口（外部）



图D1-4 存车设备系统

技术图纸



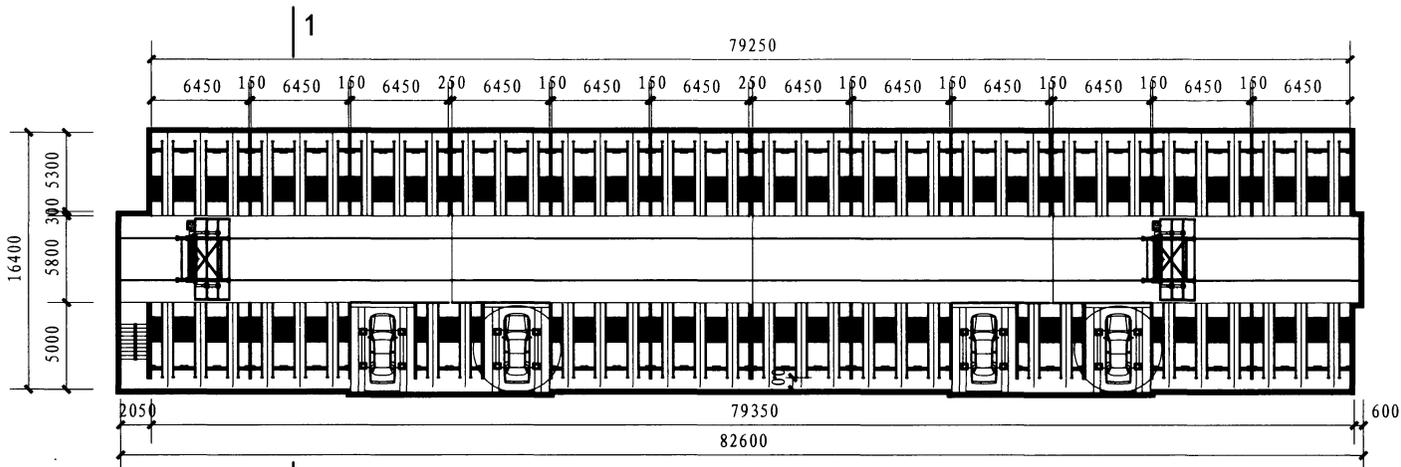
图D1-5 总平面图 图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车库。

案例一 北京奥景华庭住宅小区

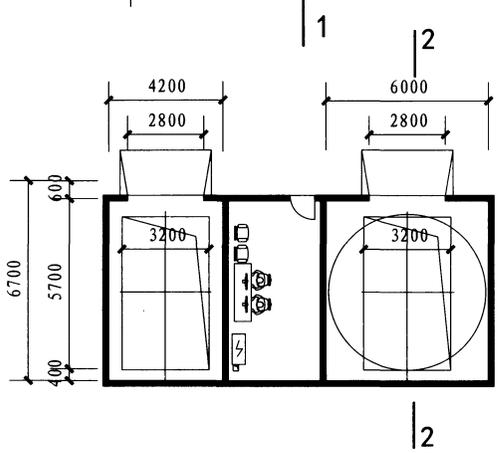
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬

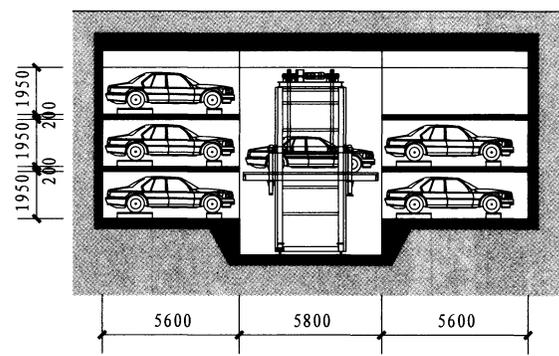
页 D7



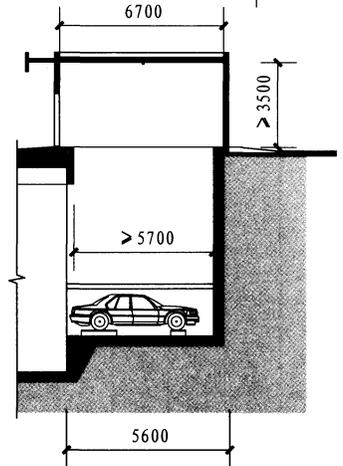
图D1-6 标准层平面图



图D1-7 出入口平面图



图D1-8 1-1剖面图



图D1-9 2-2剖面图

项目点评

该项目是巷道堆垛类机械式停车库的一个典型应用实例。车库地形狭长，车道单一，采用两套停车设备并列而置，巷道相连，两库各设两个出入口，可提高车辆存取效率；特殊情况下两台堆垛机可以通过手动方式相互替代，便于应急取车或设备维修。

## 案例二 北京瑞士公寓

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	公寓
建设时间	2007年8月
竣工时间	2008年1月
存放车辆数量 (辆)	246
单套设备停车数量 (辆)	120
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	1520
层数	地下四层
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5200×1900×1550, 5200×1900×2050
单车最大存(取)时间 (s)	120
停车设备类型	巷道堆垛类
操作方式	刷卡
设备用电负荷 (kW)	40
停车设备企业	北京航天汇信科技有限公司

### 停车设备特点

- 1) 选用无车板梳齿式的车辆搬运方式, 提高存取车辆效率, 节省取车等候时间;
- 2) 为了适应地形要求, 设备出入口设置成45°角, 使得行车流线更加顺畅;
- 3) 配备两套巷道堆垛机和智能搬运器, 用于车辆的纵向和横向输送;
- 4) 两部升降机用于车辆的垂直方向输送, 自动化程度高;
- 5) 设有收费管理系统和车辆引导系统;
- 6) 存取车辆便捷。车辆入库前, 地感探测装置检测到车辆, 车库安全门自动打开, 在自动引导指示屏的提示下, 司机将车驶入停车平台, 熄火制动、下车并锁闭车门, 随后在车库门口的控制盒读卡器上刷卡即完成存车;
- 7) 车辆进入后, 检测装置对车辆的长、宽、高进行测量, 以确定该车合适的停泊位置;
- 8) 车库的导向对中装置将校正车辆位置, 然后升降装置将车辆下降至负一层, 再由智能搬运器将车辆放至指定空位完成存车动作;
- 9) 取车时, 司机只需刷卡交费后, 便可等候车辆自动出库。

<b>案例二 北京瑞士公寓</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬
						页	D9

实况照片



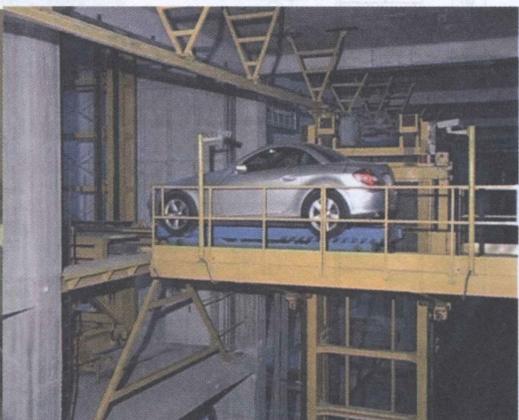
图D2-1 车库出入口



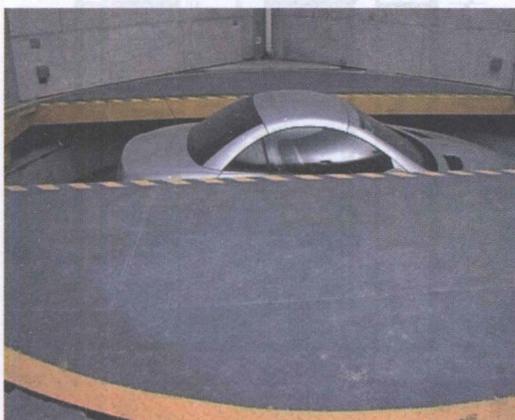
图D2-2 设备升降系统



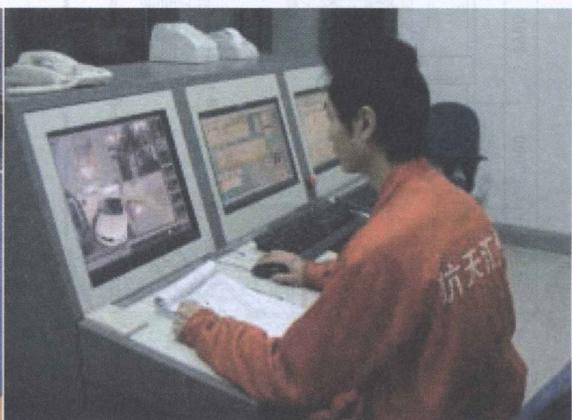
图D2-3 设备搬运系统(一)



图D2-4 设备搬运系统(二)



图D2-5 提升与回转机构



图D2-6 设备监控系统

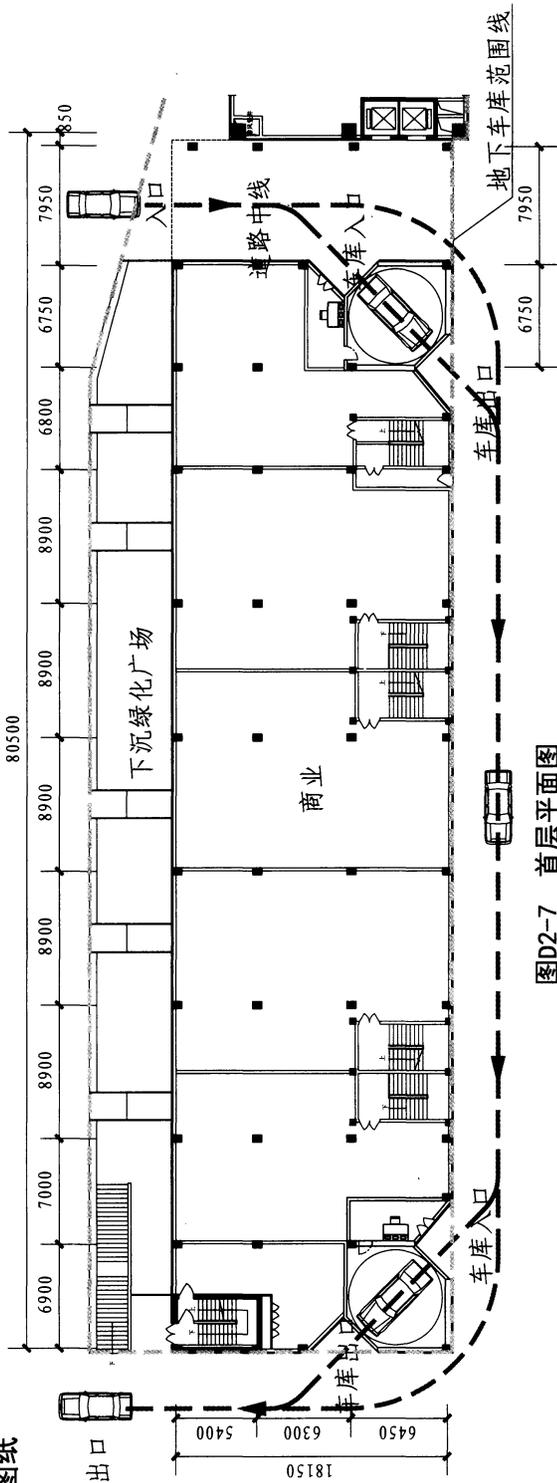
案例二 北京瑞士公寓

图集号 13J927-3

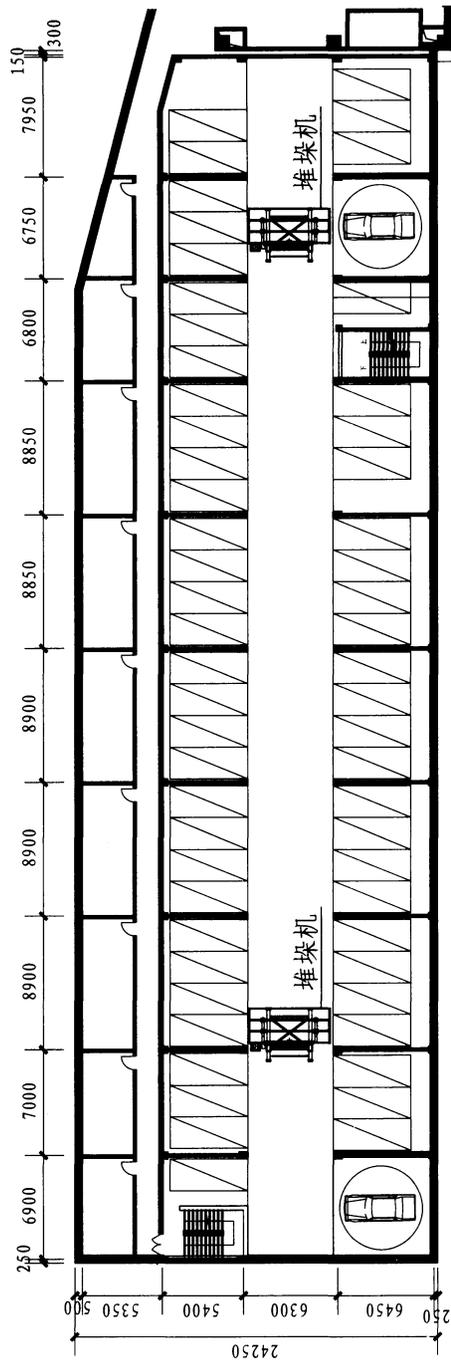
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬

页 D10

技术图纸



图D2-7 首层平面图



图D2-8 平面图

案例二 北京瑞士公寓

图集号

13J927-3

审核

明艳华

校对

龚建平

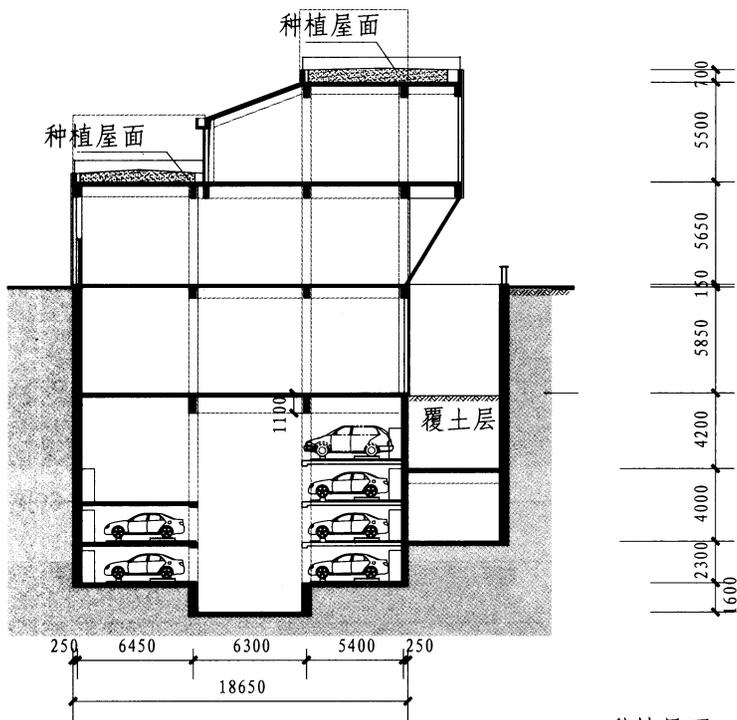
设计

陈琬

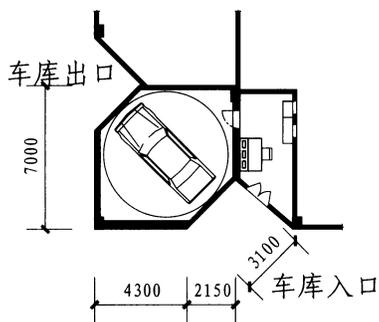
陈琬

页

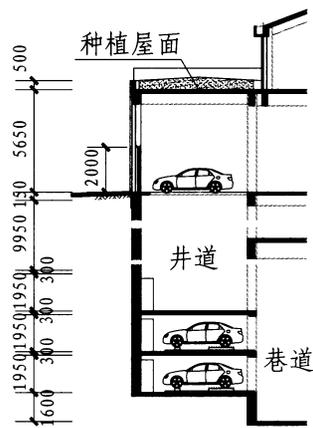
D11



图D2-9 剖面图



图D2-10 出入口平面图



图D2-11 出入口剖面图

### 项目点评

建设项目位于北京市繁华路段，由于用地紧张，地面车位严重不足，只能最大限度的利用地下空间缓解停车压力。该项目采用巷道堆垛类停车设备，设置了246个停车位，配备了两套堆垛机和智能搬运器。值得一提的是，升降系统配备了带回转盘的升降系统，优化了车辆存取过程时间。受环境条件的限制，该车库只能设置两个出入口，配置两套堆垛系统，相对车位数来说稍显不足，尤其对于公寓住户用车，可能出现早晚集中存取等候现象。

<b>案例二 北京瑞士公寓</b>					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬
					页	D12

## 案例三 杭州华辰银座大酒店

### 项目基本情况

建设地点	杭州市
主体建筑类型	酒店
建设时间	2007年5月
竣工时间	2008年3月
存放车辆数量 (辆)	32
单套设备停车数量 (辆)	32
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	210
层数	4
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5000×1850×1550
单车最大存(取)时间 (s)	118
停车设备类型	巷道堆垛类
操作方式	触摸屏+刷卡
设备用电负荷 (kW)	5.5
停车设备企业	杭州福瑞科技有限公司

### 停车设备特点

- 1) 采用纵向(纵置式)停车方式, 车辆进出方向与架构同向, 不需回车场地, 占地面积小, 空间利用率高;
- 2) 独特的停车地面层架空, 可以在底部绿化, 美化环境;
- 3) 整个架构可根据客户要求喷涂成不同色彩, 增加美观度;
- 4) 采用触摸屏或刷卡方式, 方便人机对话, 使操作方便快捷;
- 5) 车库设置为半封闭式, 纵置式单排地上布置;
- 6) 采用单臂悬挑提升、轨道式运行、滚筒式输送结构形式的三维运动体系来实现存取车辆;
- 7) 设置多重安全装置, 保证了使用的安全性;
- 8) 整体采用人性化设计, 具有占地面积少, 停车安全可靠, 智能化程度高且造价低廉等优点。

<b>案例三 杭州华辰银座大酒店</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬
						页	D13

实况照片



图D3-1 载车板（升起时）



图D3-2 巷道堆垛机（一）



图D3-3 载车板（落地时）



图D3-4 存车设备系统（一）



图D3-5 存车设备系统（二）



图D3-6 巷道堆垛机（二）

案例三 杭州华辰银座大酒店

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

日期

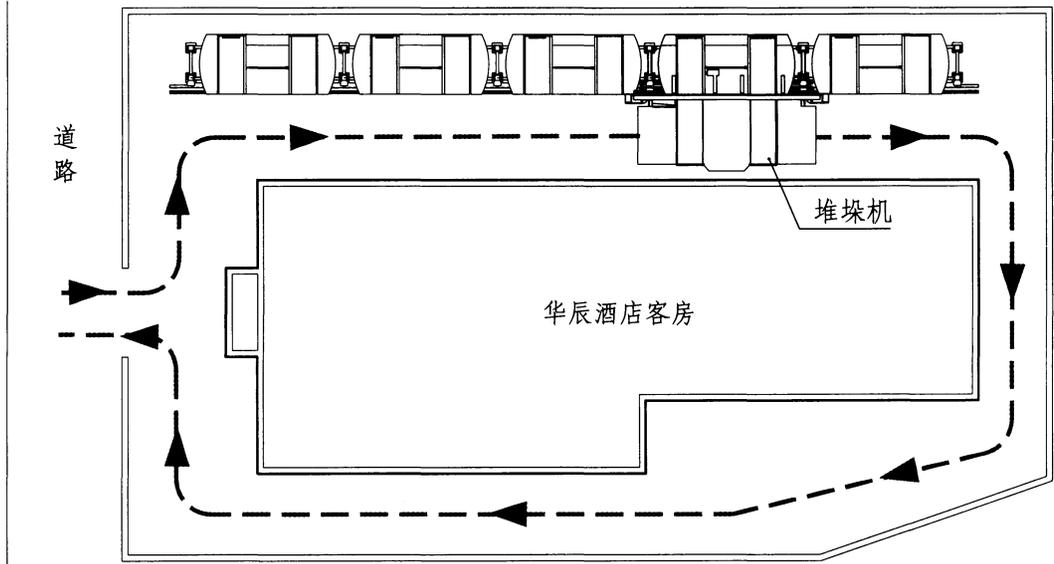
设计 陈琬

陈琬

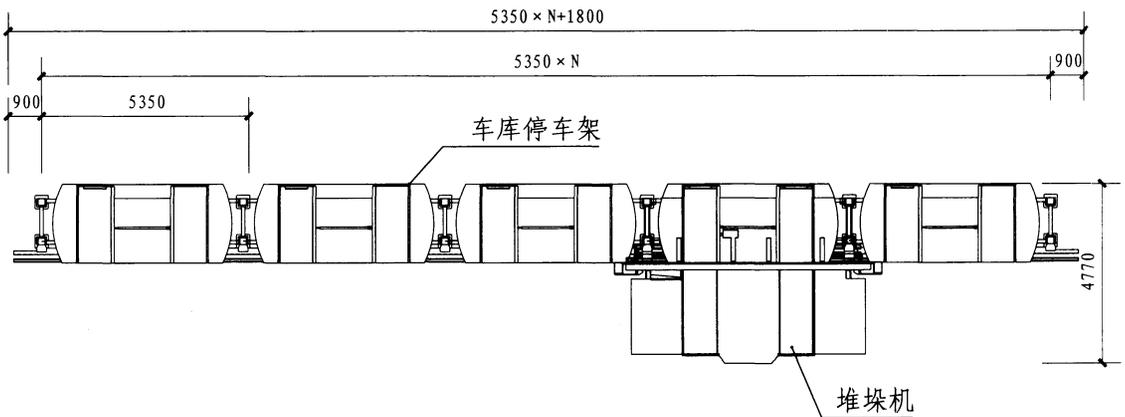
页

D14

技术图纸

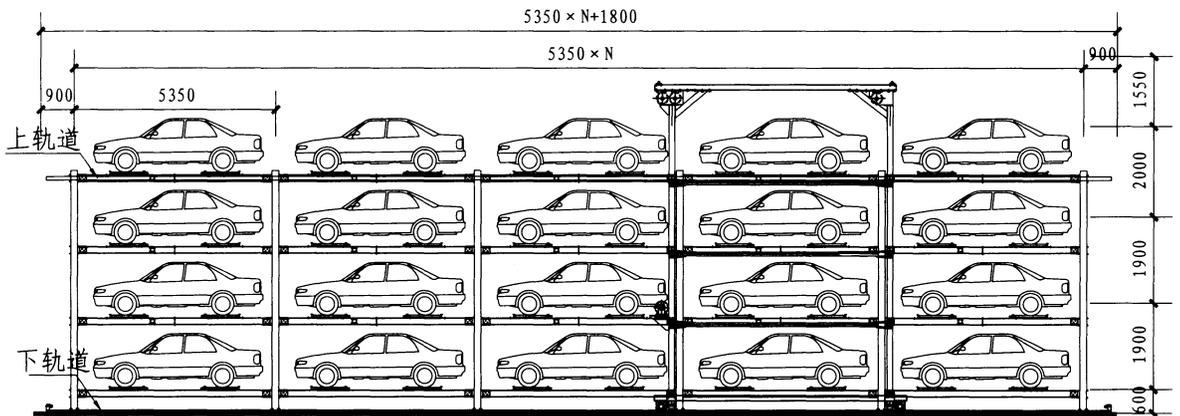


图D3-7 总平面图

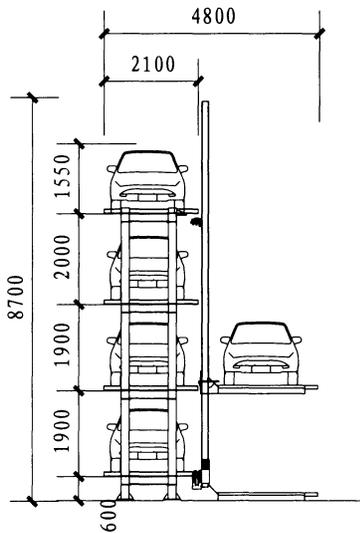


图D3-8 平面图

案例三 杭州华辰银座大酒店					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬 陈琬
					页	D15



图D3-9 侧立面图



图D3-10 正立面图

### 项目点评

这是一种比较特殊的巷道堆垛类停车设备，一般情况下以单侧停车的形式出现，停车位加上堆垛机的横向尺寸不足5m，所以非常适用于一些宽度不够的狭长地段使用。杭州华辰银座大酒店打算增加停车泊位时，唯一的空地是酒店侧面一段只有6m宽的通道，无法正常停车。这种单侧的停车设备为酒店解了难，最终建成一座可停放32辆车的4层立体停车库。这种设备采用滚筒输送的方式，车辆存取效率相对较高，采用环形的行车通道对提高车库运行的顺畅性也发挥了作用。

这种单侧巷道堆垛类设备还可以有多种组合，对不同的地理条件均有较好的适应性。

## 案例三 杭州华辰银座大酒店

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

陈琬

设计 陈琬

陈琬

页

D16

## 案例四 钱塘江路停车场

### 项目基本情况

建设地点	乌鲁木齐市
主体建筑类型	公共停车场
建设时间	2013年1月
竣工时间	2013年4月
存放车辆数量 (辆)	422
单套设备停车数量 (辆)	71/133/218
车库占地面积 (m <sup>2</sup> )	2741.85
层数	7
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	小型车、轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5300×2050×1550, 5300×2050×2050
单车最大存(取)时间 (s)	90
停车设备类型	巷道堆垛类+平面移动类
操作方式	刷卡、数字键
设备用电负荷 (kW)	150
停车设备企业	深圳精智机器有限公司

### 停车设备特点

- 1) 设备控制系统为PLC控制系统, 系统具备矢量变频定位、无极调速功能;
- 2) 系统具备故障预测、通知、实时监控、远程监控、诊断、报警系统联动等功能, 可实现无人看守, 节省日常使用维护成本;
- 3) 车辆直接停放在土建楼板上, 无需额外安装停车支架, 使得轮胎得到最佳保护;
- 4) 出入口具备车辆对中功能, 同时检测车辆宽度、高度、长度、重量、底盘高度;
- 5) 系统具备车牌识别, 交通引导功能;
- 6) 系统设置了一系列安全保护装置, 包括超速运行、温度过热保护、电流电压检测、漏电保护、设备区域内人员检测、车辆规格检测、异常动作检测、紧急停止保护、极限保护、防冲顶、防墩底, 保证设备运行时的安全;
- 7) 设备结合了巷道堆垛式机械停车和平面移动式机械停车各自系统的优势, 为双系统停车库;
- 8) 采用抱持轮胎式智能搬运器, 降低车位净高, 节省空间。

<b>案例四 钱塘江路停车场</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬
						页	D17

实况照片



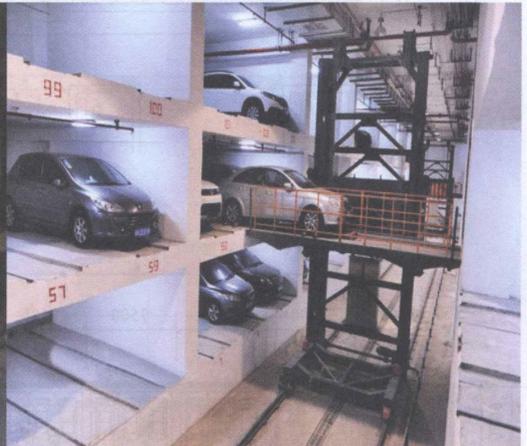
图D4-1 车库出入口



图D4-2 提升与回转机构



图D4-3 巷道堆垛机(一)



图D4-4 巷道堆垛机(二)



图D4-5 巷道内部



图D4-6 巷道堆垛机(三)

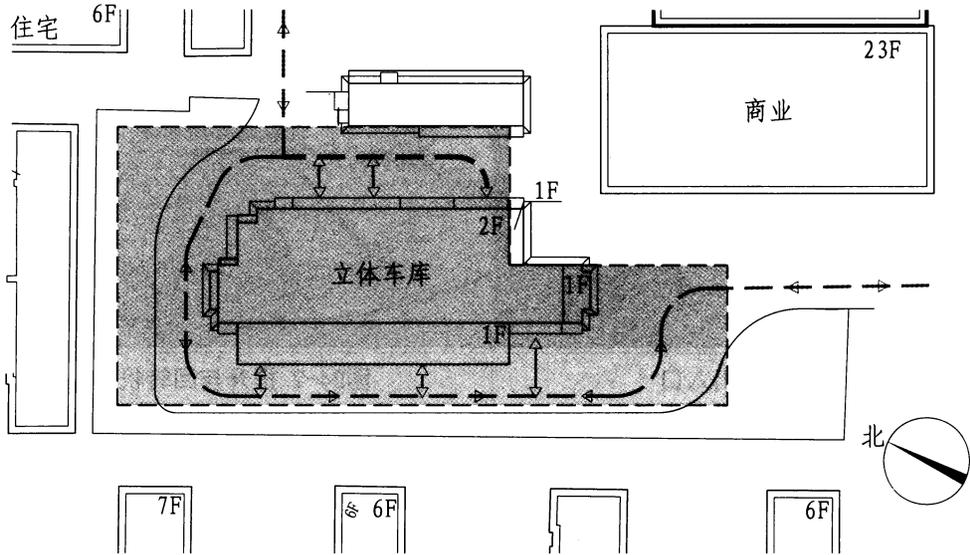
案例四 钱塘江路停车场

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬

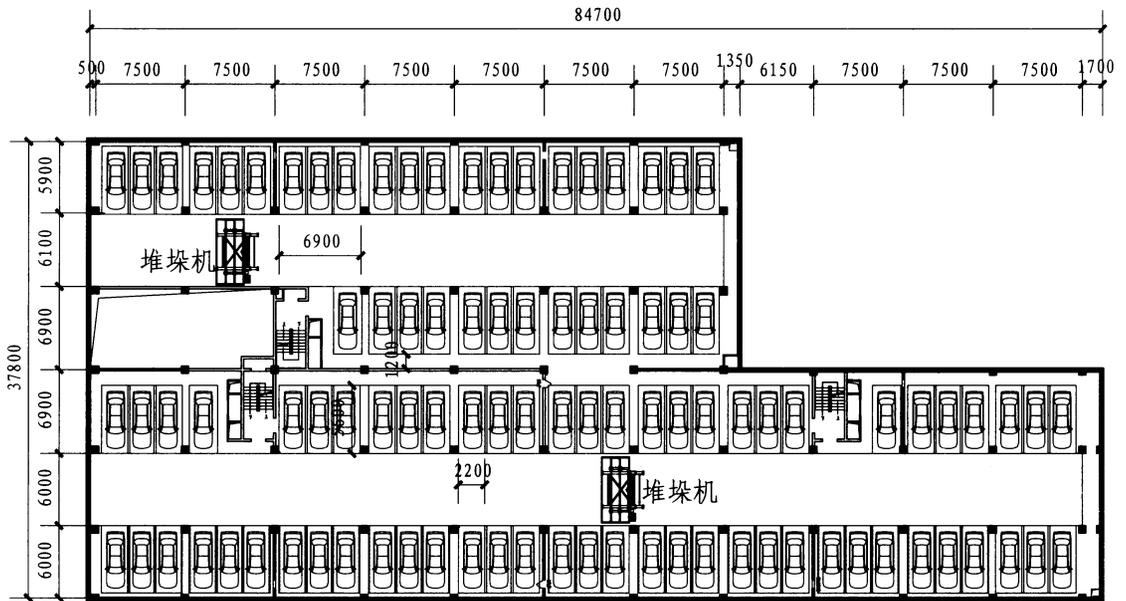
页 D18

技术图纸



图D4-7 总平面图

图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车库。



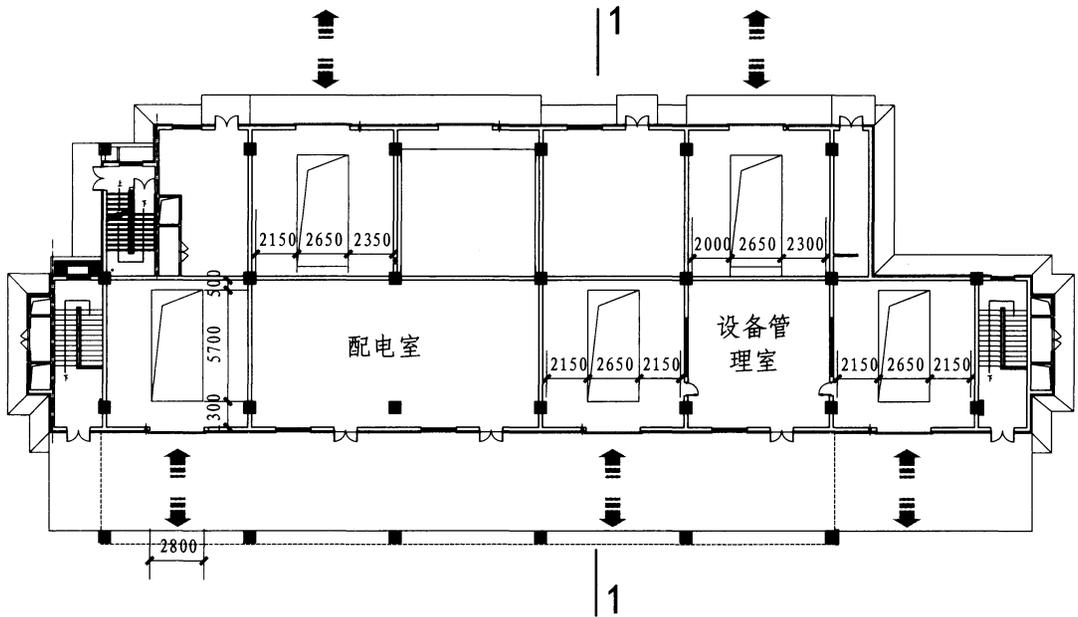
图D4-8 地下平面图

案例四 钱塘江路停车场

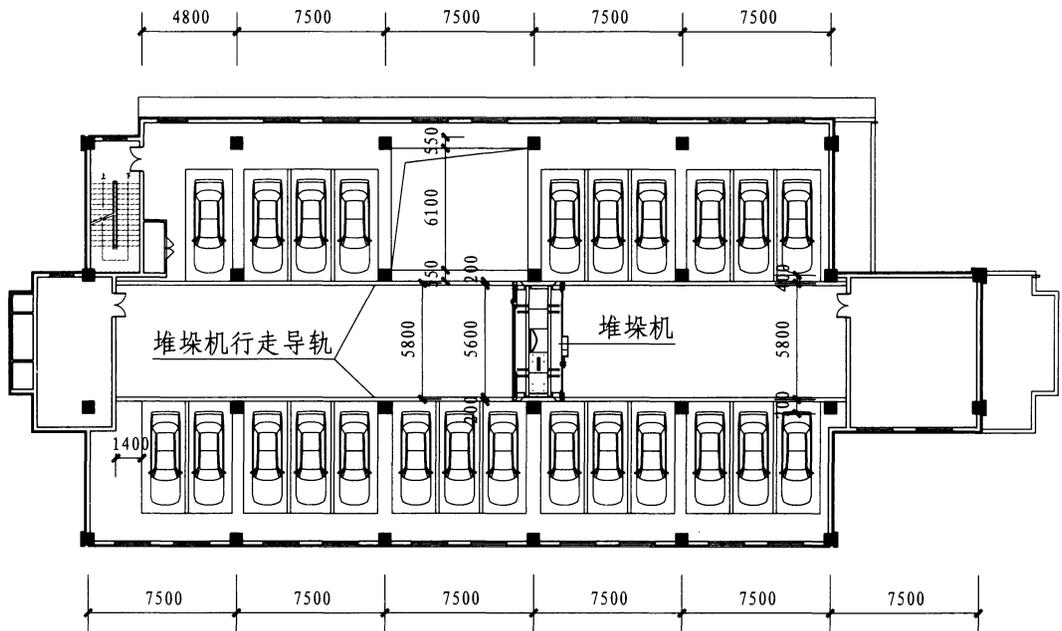
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬

页 D19



图D4-9 出入口平面图

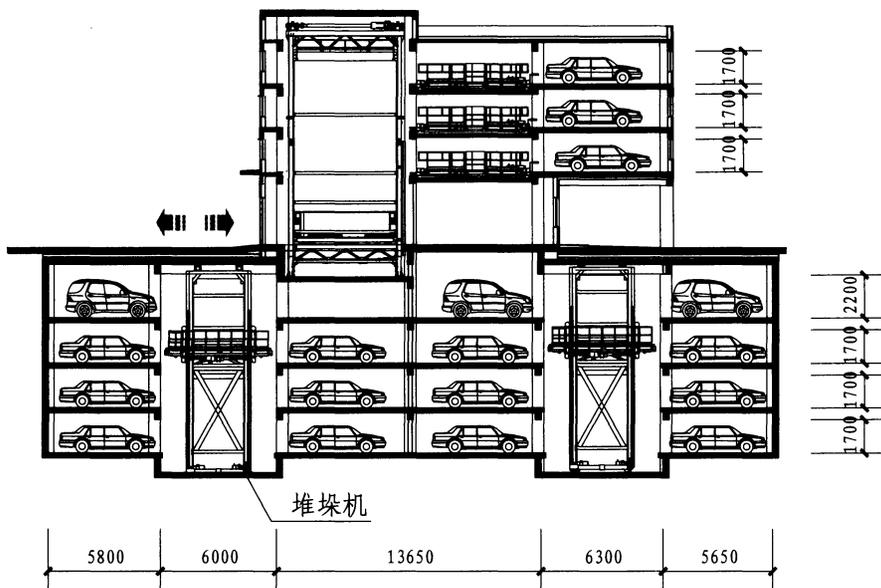


图D4-10 二层平面图

案例四 钱塘江路停车场

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬 页 D20



图D4-11 剖面图

### 项目点评

好的机械式停车库总是因地制宜设计建造的，不仅有效利用空间而且保证车库顺畅运行，而不拘泥于某种具体的车库类型。位于新疆首府乌鲁木齐市钱塘江路的这座机械式立体停车库设计上采用了两种类型的设备系统，地下四层采用两套巷道堆垛类停车系统，包括6套升降机系统，4套堆垛机以及4套抱持轮胎搬运器；地上三层则采用平面移动类停车系统，包括1套升降机系统，3套横向搬运器以及4套抱持轮胎搬运器。该车库共有6个出入口，每个系统各有两个，可提供422个停车泊位。

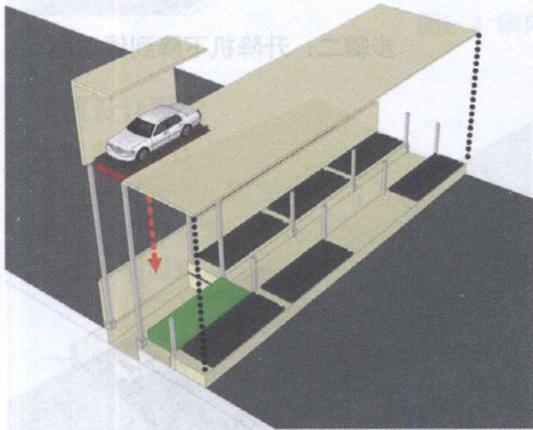
案例四 钱塘江路停车场						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬
						页	D21

## E 平面移动类

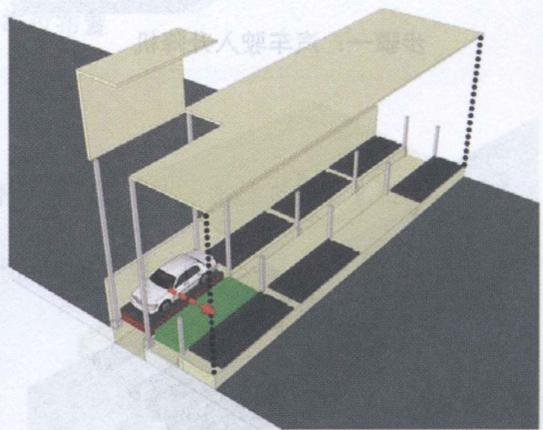
### 1 设备运行原理

平面移动类停车设备由搬运器和停车架组成。搬运器在平面内做往返运动，将车辆搬入（离）停车架，完成车辆存取。当设有多层停车架或平面移动设备与车辆出入口不在一个平面内时，该设备需要增加升降系统，完成车辆的上下垂直运动。

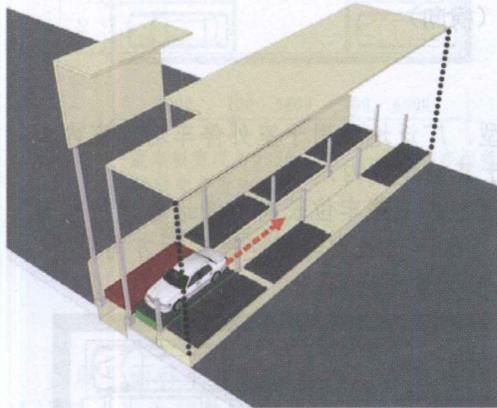
平面移动类停车设备为准无人运行方式，即驾驶员将车辆停放到地面层（即车库入口层）的载车板上，驾驶员离开车辆后，停车设备自动运行。设备运行方式见图E-1、图E-2。



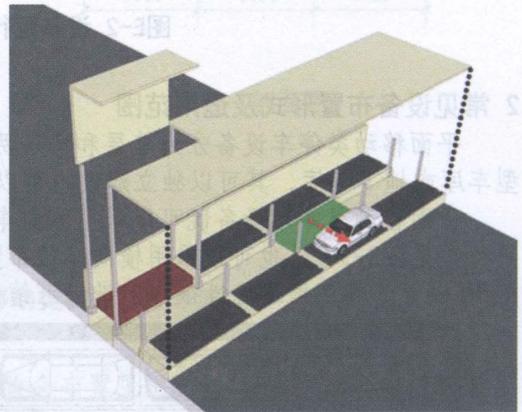
步骤一：汽车驶入升降机



步骤二：升降机下降到停车层



步骤三：汽车由升降机搬入台车



步骤四：汽车搬离台车入位

图E-1 设备运行方式（纵向）

### 设备运行原理

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

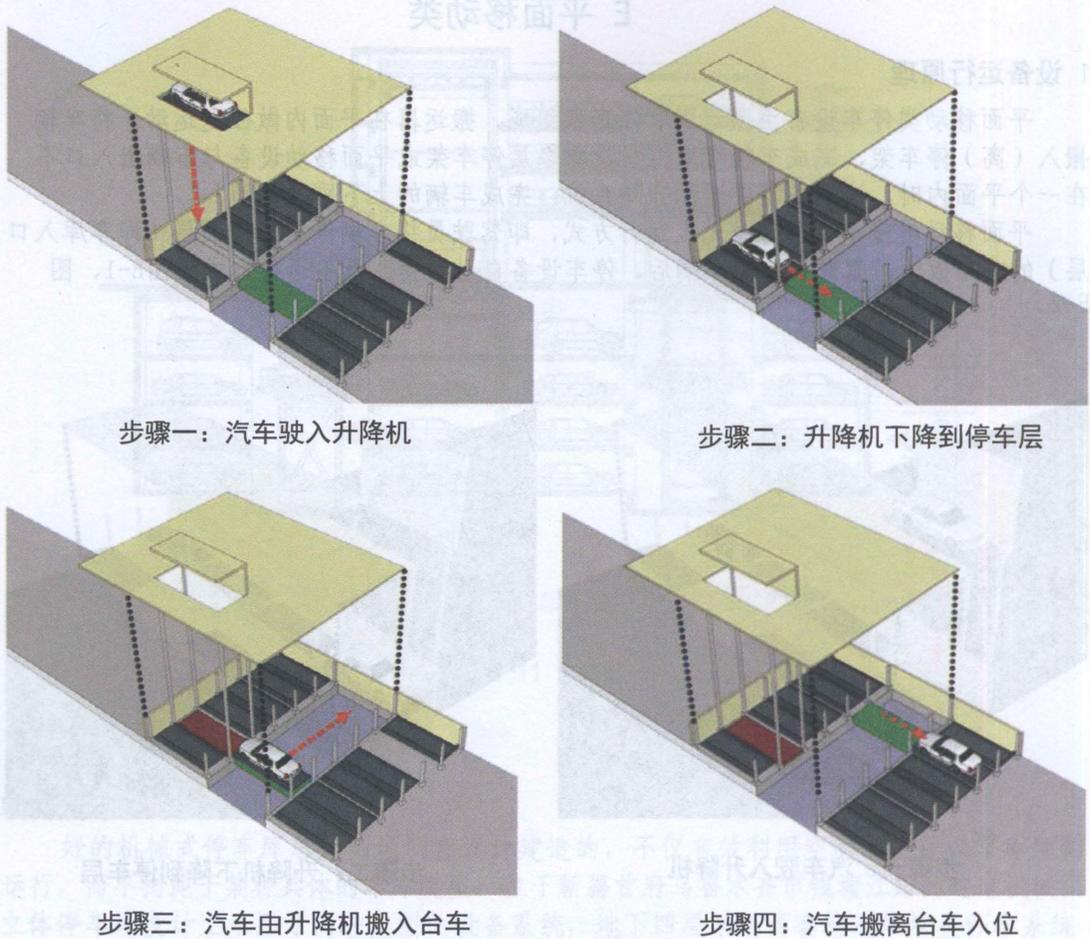
设计

郭晋生

郭晋生

页

E1

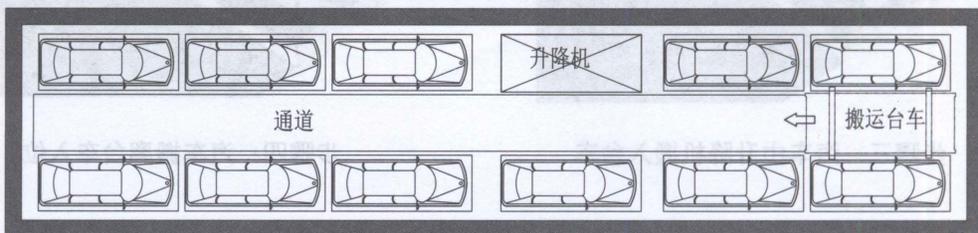


图E-2 设备运行方式（横向）

## 2 常见设备布置形式及适用范围

平面移动类停车设备分为单层和多层两种类型，广泛地运用于室外停车场、室内大型车库或地下车库。其可以独立建设也可以附建于其他建筑内。

平面移动类停车设备既可以采用纵向车位布置方式（停车位长向与搬运器运行轨道平行，见图E-3）；也可以采用横向车位布置方式（停车位长向与搬运器运行方向垂直，见图E-4）；其用地适应性很强，设计可结合用地情况灵活选用。



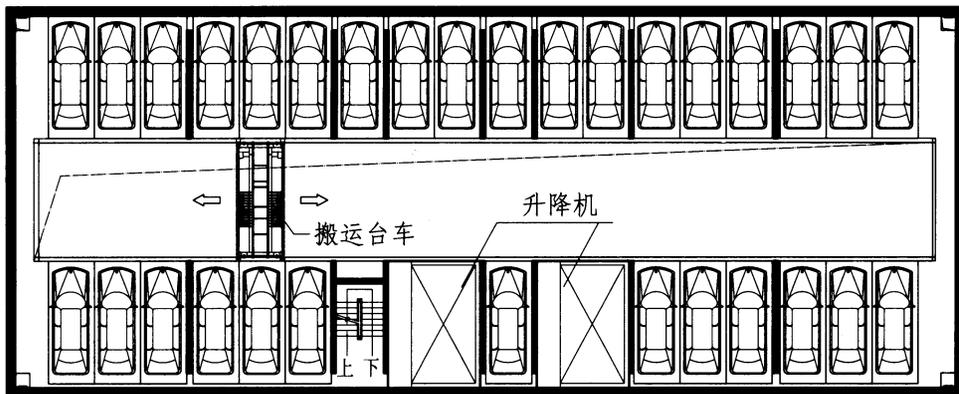
图E-3 纵向车位布置

### 常见设备布置形式及适用范围

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页 E2



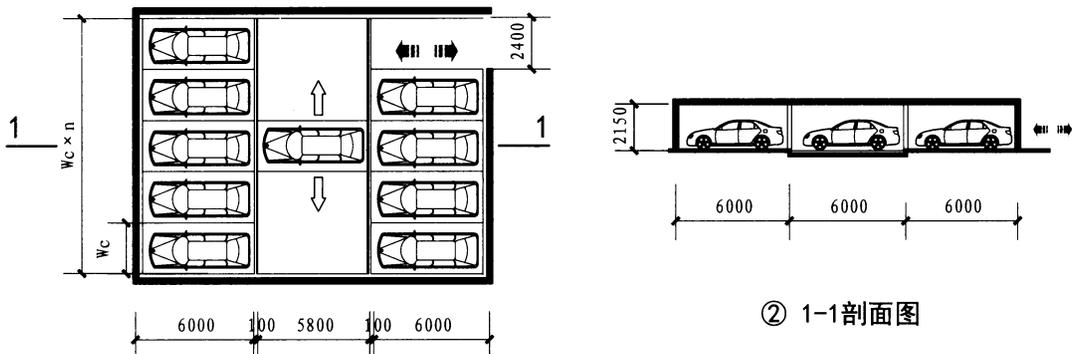
图E-4 横向车位布置

### 3 建筑设计要求

#### 3.1 停车库设计

平面移动类机械式停车库的基本尺寸与停放车辆的大小、车位布置形式相关，建筑设计应满足设备安装、运行、维修的基本要求。

单层平面移动类机械式停车库的建筑设计及设备布置见图E-5。



图注：Wc-载车板宽度为2350  
梳状架宽度为2200  
n-单侧载车板数量

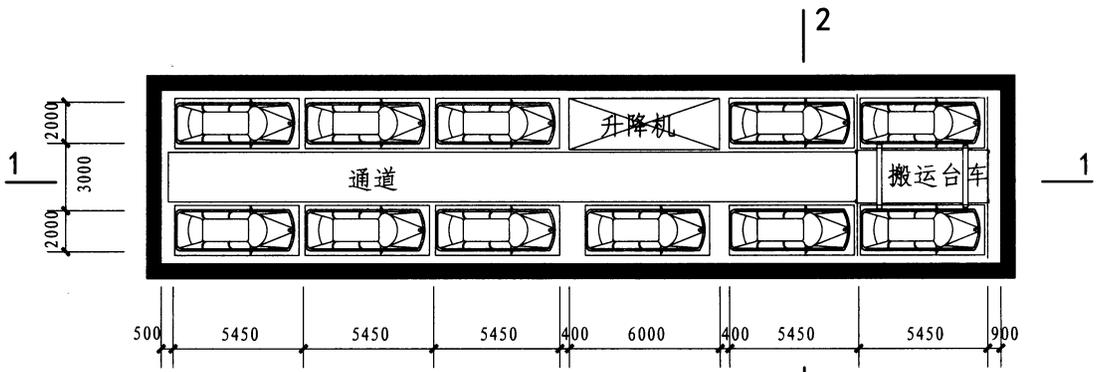
① 平面图

② 1-1剖面图

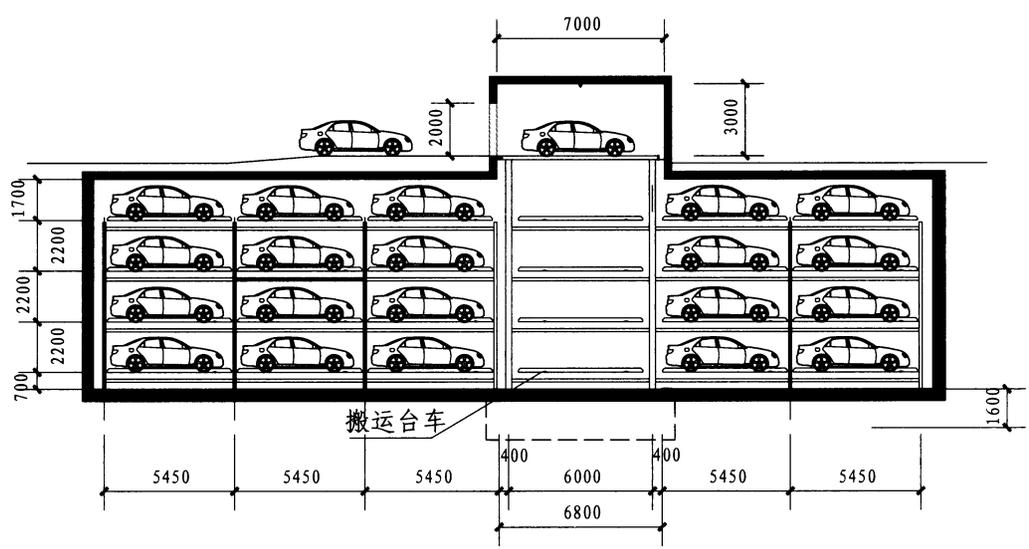
图E-5 单层平面移动类机械式停车库

多层平面移动类机械式停车库的建筑设计及设备布置见图E-6。停放大型轿车类一般设计尺寸为中间巷道宽3000mm，泊位处纵向尺寸不小于5450mm，横向尺寸不小于2000mm，层高不小于2200mm。上述尺寸为常规设置有载车板情况尺寸，不同停车设备生产厂家因设计不同布置尺寸会有所变化。

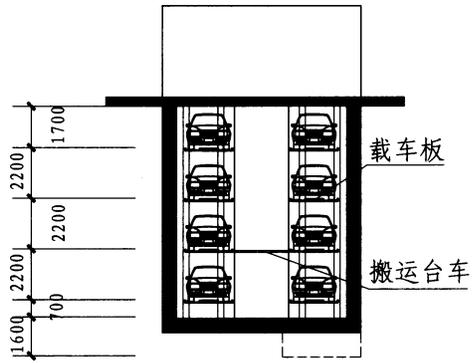
<b>建筑设计要求</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页
							E3



标准层平面图



1-1 剖面图

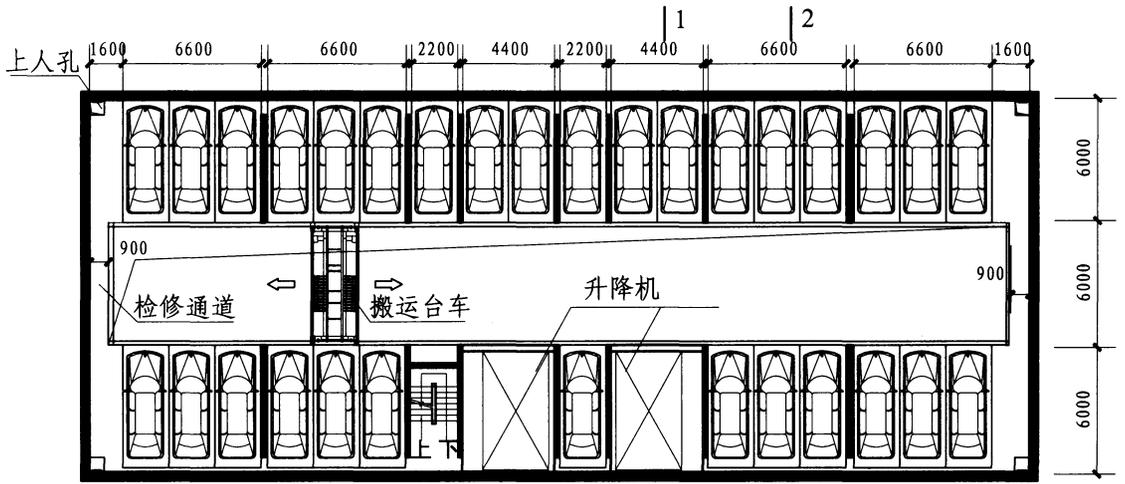


2-2 剖面图

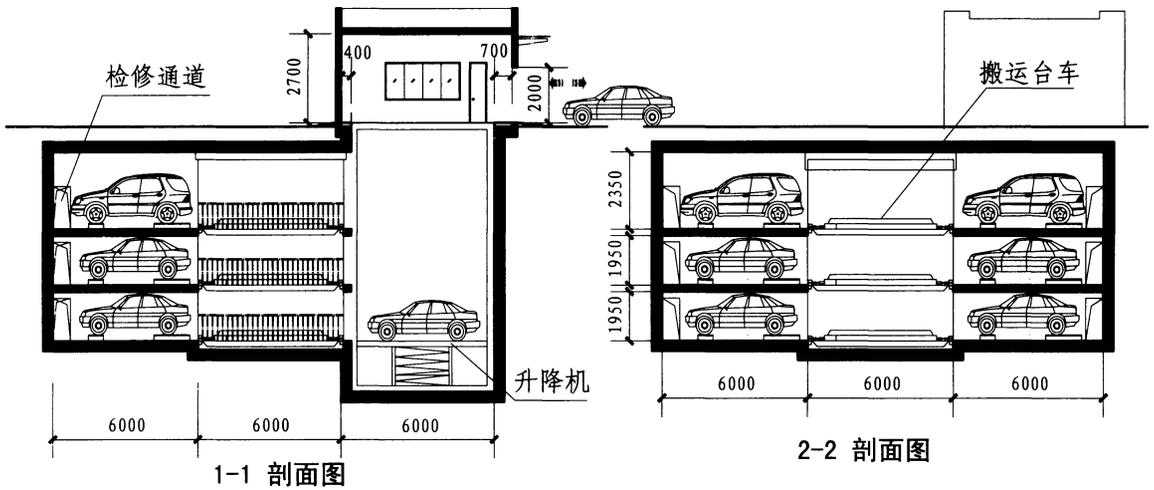
多层平面移动类机械式停车库（横向）的建筑设计及设备布置见图E-7。停放大型轿车类一般设计尺寸为中间通道净宽5400mm，泊位处按停车车辆种类考虑，且纵向尺寸不小于5200mm、横向尺寸不小于2200mm、层高不小于1950mm。上述尺寸为常规有载车板情况尺寸，不同停车设备生产厂家因设计不同布置尺寸会有所变化。

图E-6 多层平面移动类机械式停车库(纵向)

<b>建筑设计要求</b>						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	E4



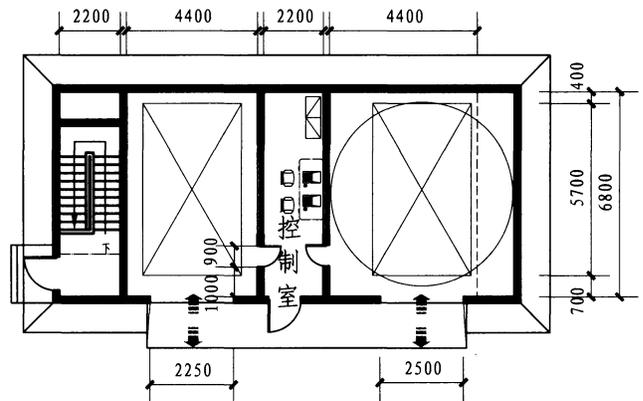
标准层平面图



图E-7 多层平面移动类机械式停车库(横向)

### 3.2 出入口设计

出入口建筑设计及设备布置见图E-8。



图E-8 出入口设计  
(带回转盘)

建筑设计要求							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	E5

## 案例一 乌鲁木齐市立体车库

### 项目基本情况

建设地点	乌鲁木齐
主体建筑类型	停车楼
建设时间	2009年8月
竣工时间	2011年1月
存放车辆数量(辆)	513
单套设备停车数量(辆)	A库207辆, B库210辆, C库96辆
建筑占地面积(m <sup>2</sup> )	10720
层数	地上9层地下5层
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	小型车, 轻型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5200×1950×1550/1950
单车最大存(取)时间(s)	100
停车设备类型	平面移动类
操作方式	刷卡
设备用电负荷(kW)	90(A库), 80(B库), 80(C库)
停车设备企业	深圳怡丰自动化科技有限公司

### 停车设备特点

1) 设备运行中, 升降机、搬运器、出入口设备同时进行各自的动作, 通过PLC系统实现控制, 设备运行快速平稳;

2) 设备采用梳齿式交换机构存取车辆, 使用前轮定位技术和车轮自动对中装置(车辆停歪可通过自动对中装置校正车辆), 可靠性高。

<b>案例一 乌鲁木齐市立体车库</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬
						页	E6

实况照片



图E1-1 车库出入口（外部）



图E1-2 车库出入口（内部）

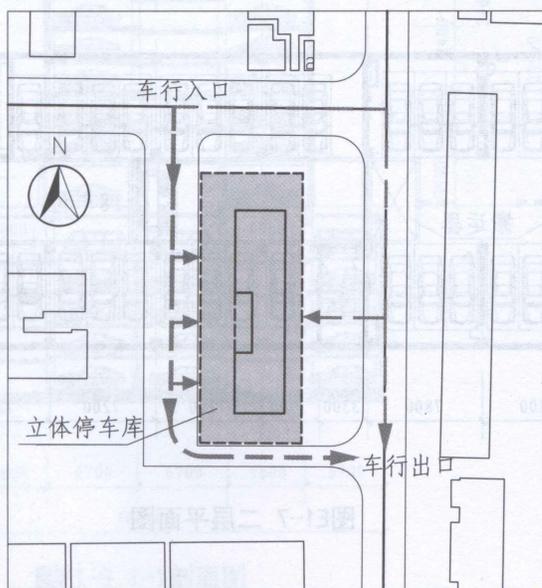


图E1-3 搬运台车（一）



图E1-4 搬运台车（二）

技术图纸



图E1-5 总平面图

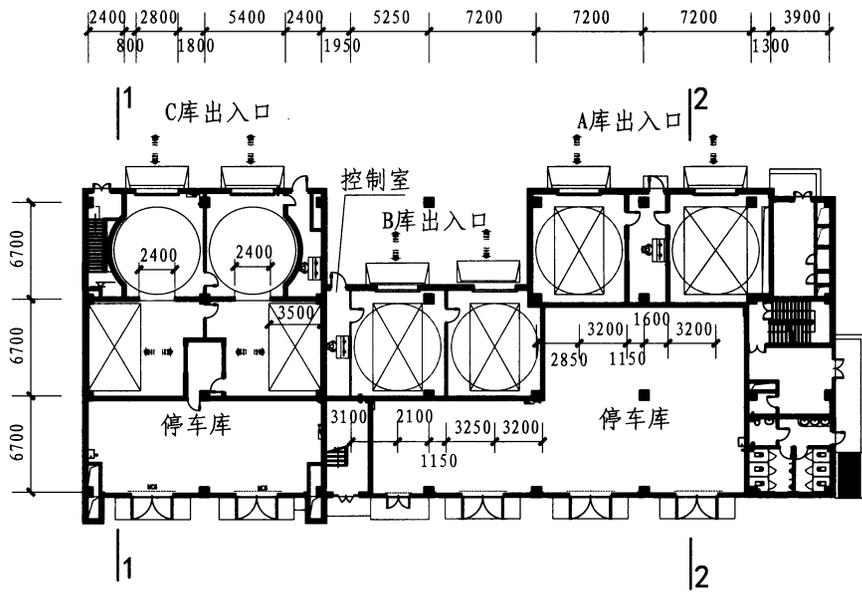
图注：本图中涂灰部分为机械停车库。

案例一 乌鲁木齐市立体车库

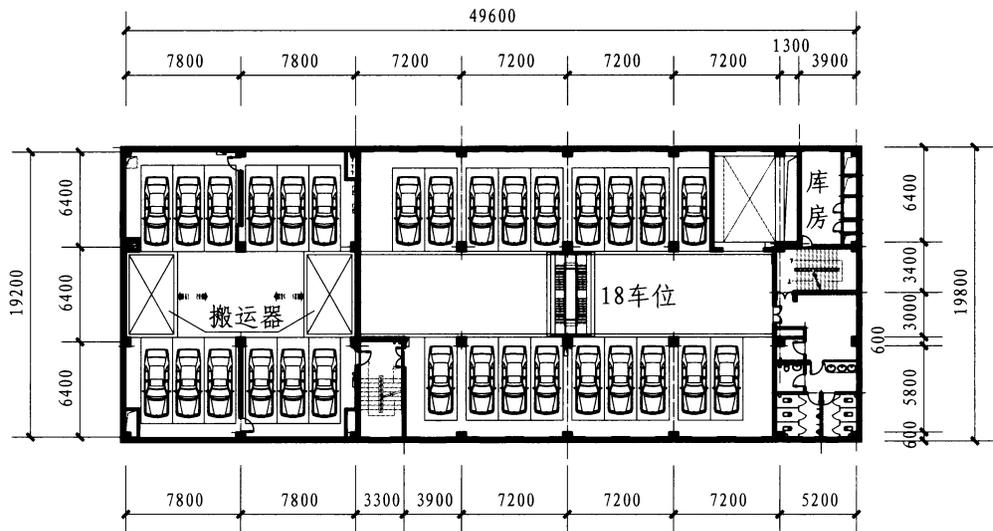
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬

页 E7



图E1-6 出入口平面图



图E1-7 二层平面图

案例一 乌鲁木齐市立体车库

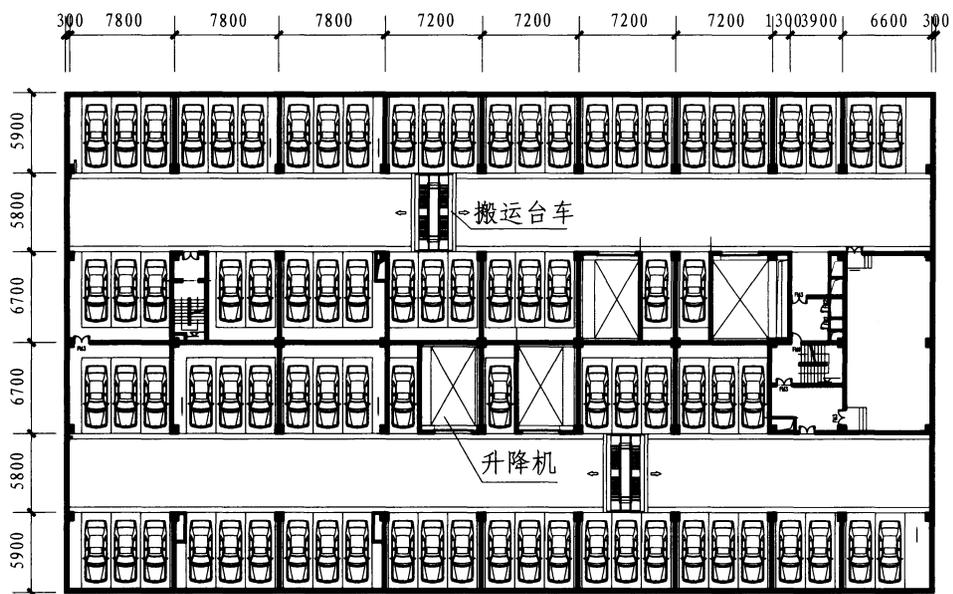
图集号

13J927-3

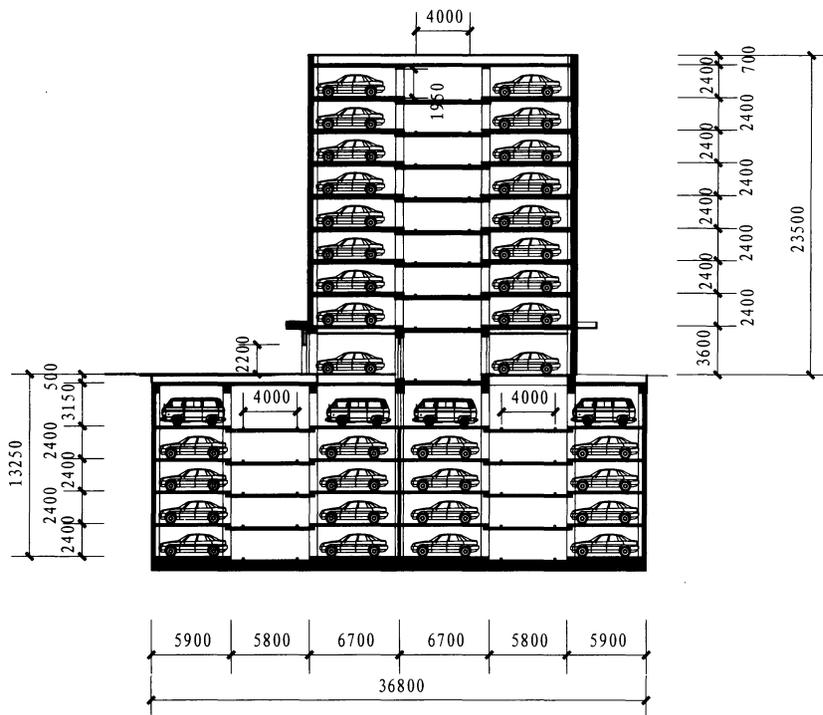
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈璇 陈璇

页

E8



图E1-8 地下标准层平面图



图E1-9 1-1剖面图

案例一 乌鲁木齐市立体车库

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

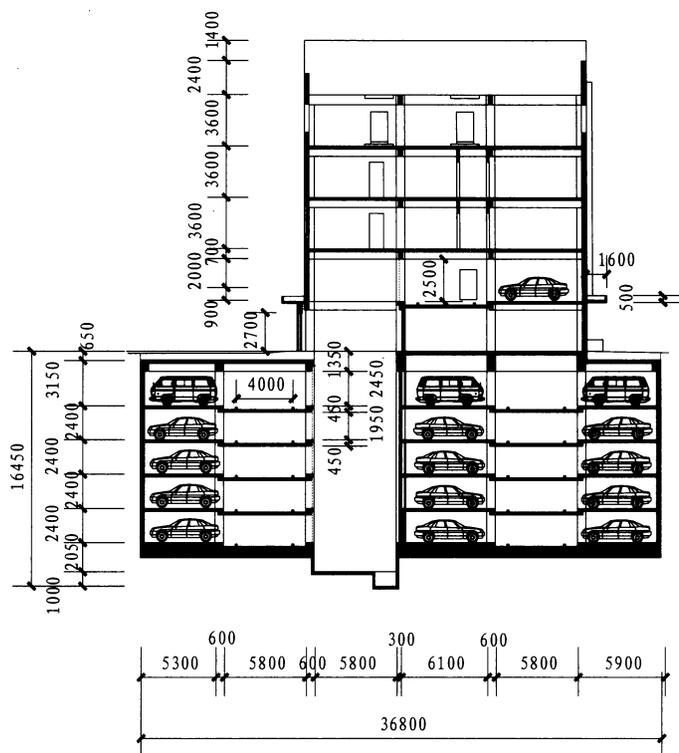
日期

设计 陈琬

陈琬

页

E9



图E1-10 2-2剖面图

### 项目点评

该项目是城市中心地段大型仓储类机械式停车库的应用实例。车库位于乌鲁木齐市文化西路，地处城市中心，周边有商场、银行及其他办公大楼，人流、车流量大，停车位严重紧缺。车库建成后，可提供车位数523个，其中地上一个库，9层96个车位，地下两个库，5层，共417个车位。

在设计上有以下几个特点：

- 1、充分利用立体空间，地上地下总计达到14层；
- 2、根据车型分区存取，合理利用空间；
- 3、多出入口，分散存取，减少周边道路交通压力；
- 4、每个出入口均设置180°转盘，便于司机存、取车辆。

案例一 乌鲁木齐市立体车库							图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬	页	E10

## 案例二 天津西安道停车场

### 项目基本情况

建设地点	天津市
主体建筑类型	独立停车场
建设时间	2009年6月
竣工时间	2009年11月
存放车辆数量(辆)	602
单套设备停车数量(辆)	100
建筑占地面积(m <sup>2</sup> )	3720
层数	4(地下)
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	小型车, 轻型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5200×1900×1550/2050
单车最大存(取)时间(s)	120
停车设备类型	平面移动类
操作方式	刷卡
设备用电负荷(kW)	90
停车设备企业	北京航天汇信科技有限公司

### 停车设备特点

- 1) 设备选用了先进的机械手夹持车轮的车辆搬运方式, 有效地降低了土建层高, 节省了土建造价;
- 2) 设备采用了巷道内车辆旋转技术, 实现了车库内车辆掉头, 车辆正进正出, 尽量减少车库出入口的占地面积;
- 3) 设备运行效率高、可靠性好。

案例二 天津西安道停车场							图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬	页	E11

实况照片

天津西安道停车场

天津西安道停车场



图E2-1 车库出入口



图E2-2 设备升降系统



图E2-3 搬运台车



图E2-4 停车设备图



图E2-5 存车设备系统



图E2-6 远程监控和收费系统

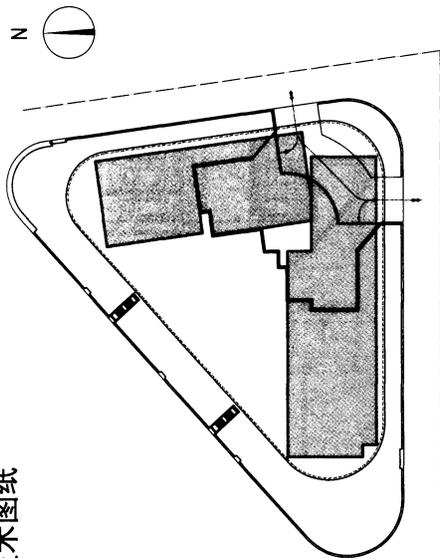
案例二 天津西安道停车场

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬

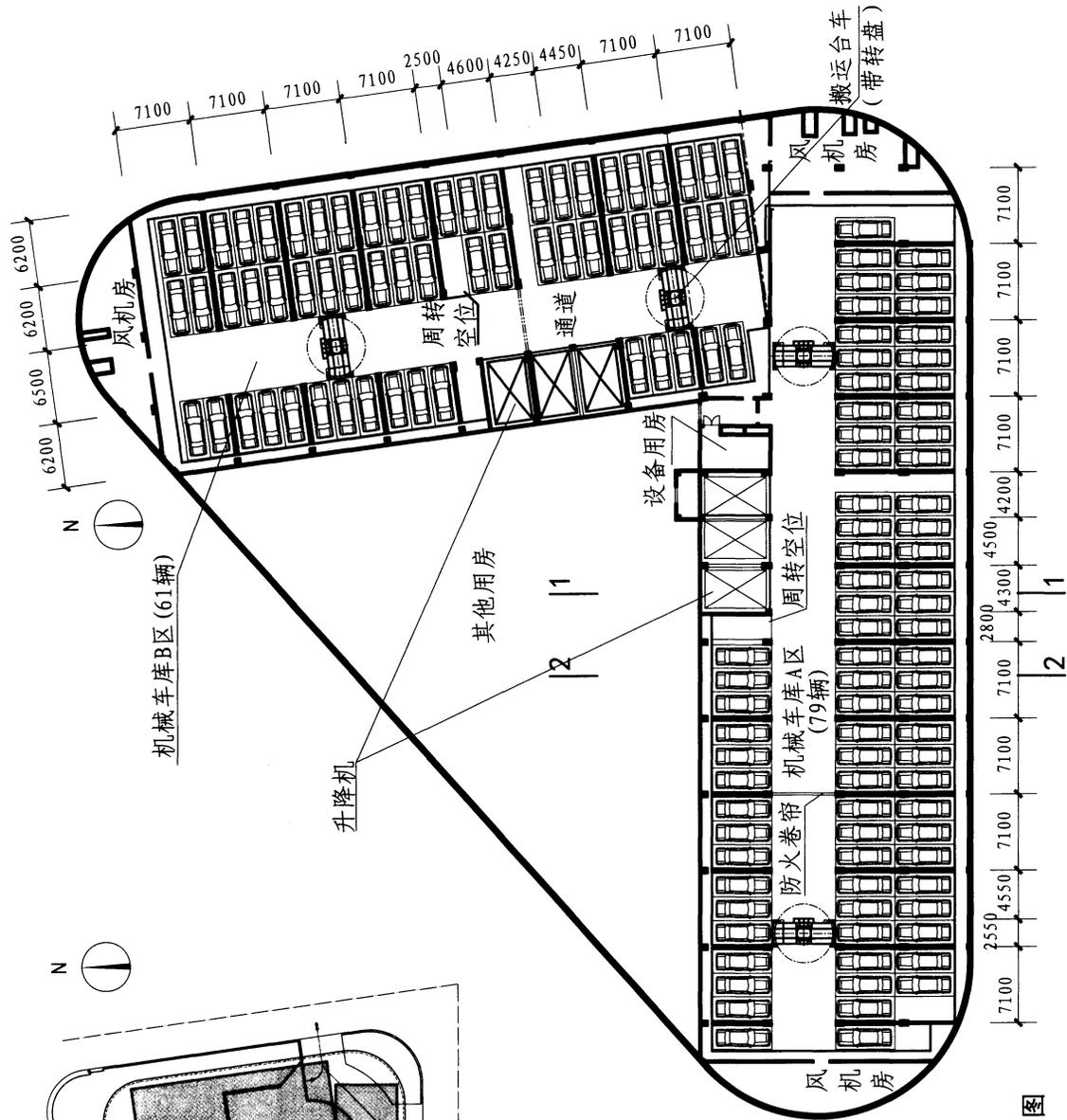
页 E12

技术图纸



图注：本图中涂灰部分为机械车库。

图E2-7 总平面图



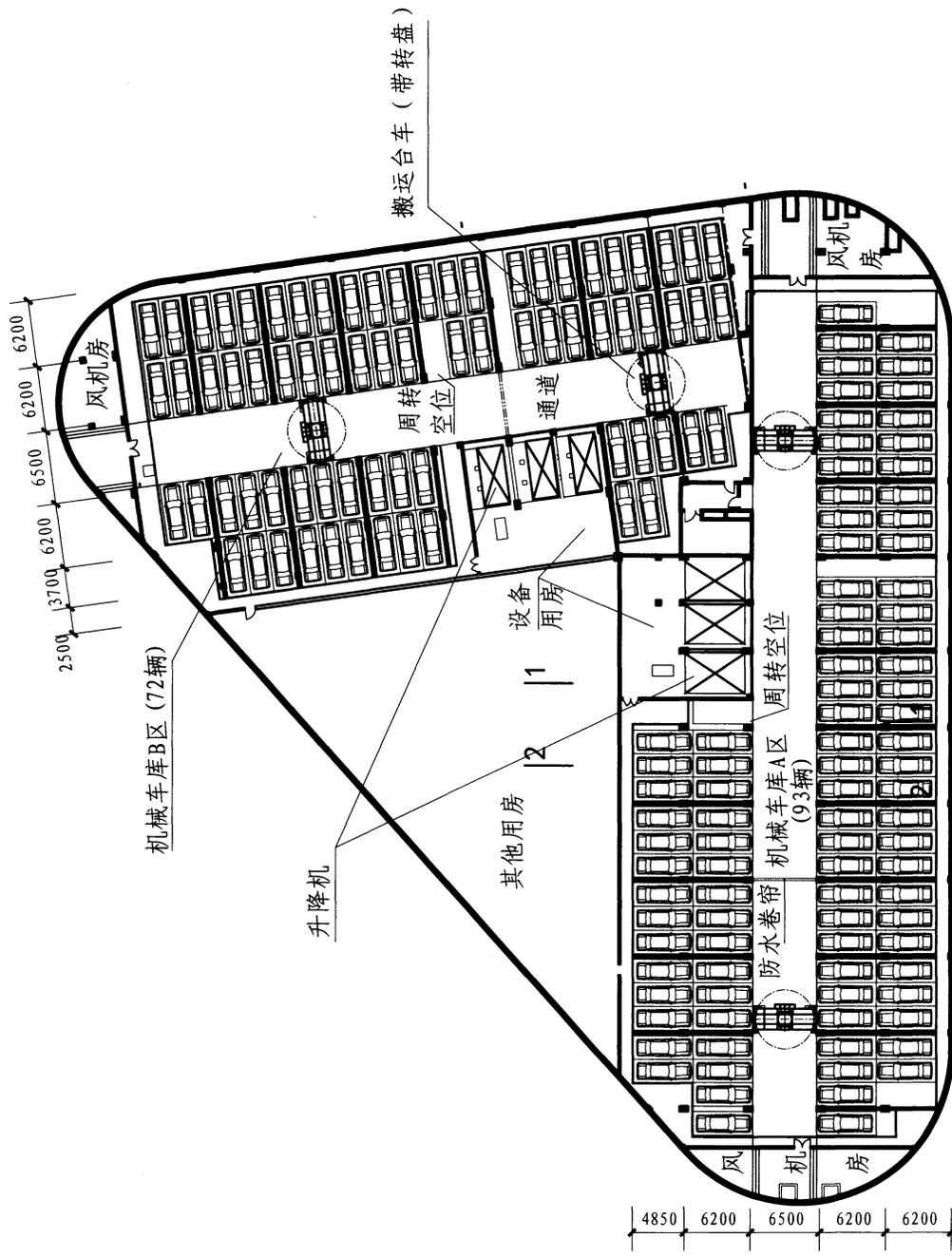
图E2-8 地下一层平面图

案例二 天津西安道停车场

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈璇 陈璇

页 E13



图E2-9 地下二层平面图

案例二 天津西安道停车场						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬
						页	E14



## 案例三 深圳耀华创建大厦

### 项目基本情况

建设地点	深圳市
主体建筑类型	写字楼
建设时间	2010年3月
竣工时间	2010年10月
存放车辆数量(辆)	336
单套设备停车数量(辆)	48
建筑占地面积(m <sup>2</sup> )	1180
层数	8
车库结构类型	钢筋混凝土结构
停车类型	小型车, 轻型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5200×1900×1900/5200×1900×1550
单车最大存(取)时间(s)	75
停车设备类型	平面移动类
操作方式	刷卡、LCD触摸屏
设备用电负荷(kW)	150
停车设备企业	深圳市伟创自动化设备有限公司

### 停车设备特点

车库在地面层设有7组出入口, 每组对应48个车位, 全智能存取车辆, 只要将汽车开入进出口内, 人员无需进入车库内。每套设备独立自动控制, 可以采用IC卡/车位号/车牌号自动存取车辆。

<b>案例三 深圳耀华创建大厦</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬
						页	E16



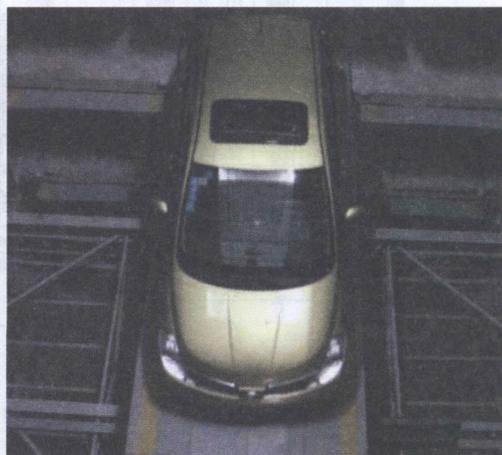
图E3-1 车库出入口



图E3-2 设备搬运系统



图E3-3 设备搬运系统



图E3-4 设备搬运系统



图E3-5 车库外观（一）



图E3-6 车库外观（二）

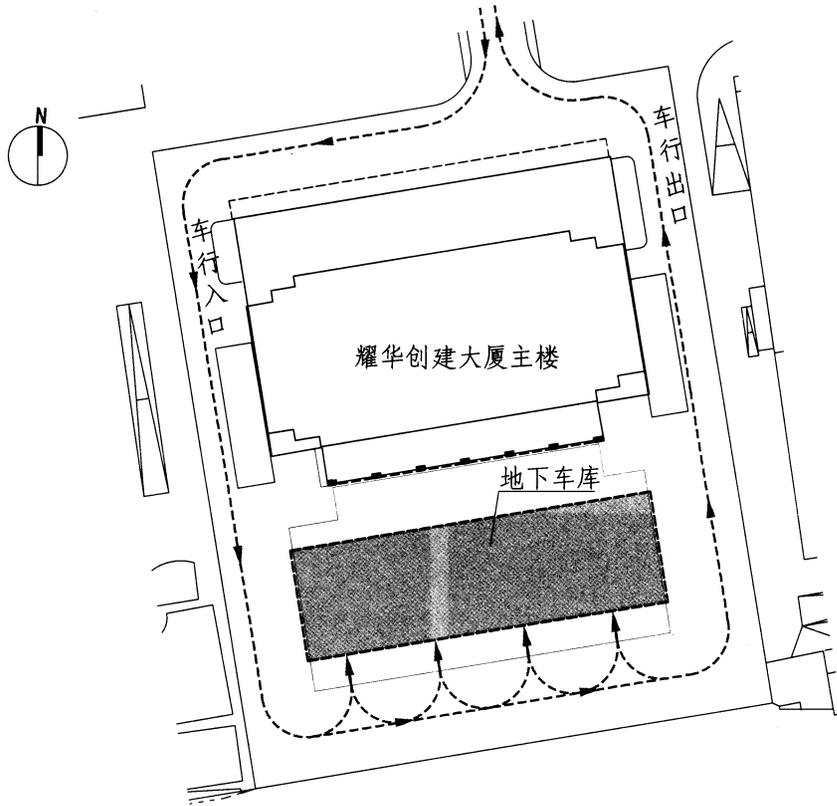
### 案例三 深圳耀华创建大厦

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬

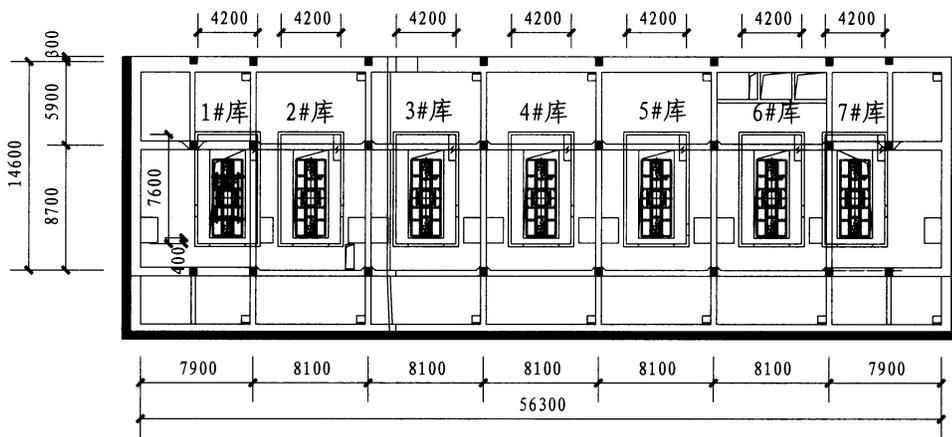
页 E17

技术图纸



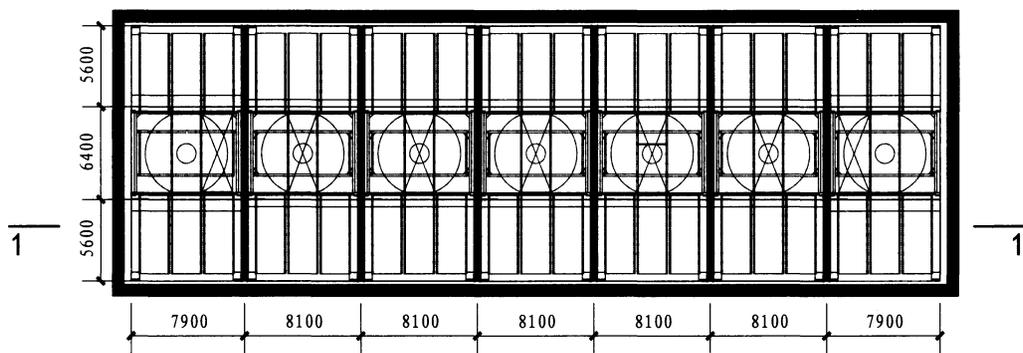
图E3-7 总平面图

图注：本图中涂灰部分为机械停车位。

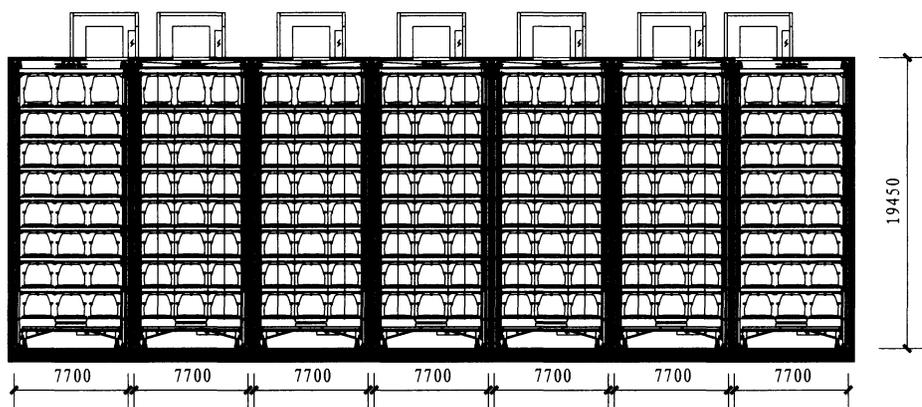


图E3-8 地面层平面图

案例三 深圳耀华创建大厦						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬
						页	E18



图E3-9 标准层平面图



图E3-10 1-1剖面图

### 项目点评

本项目位于深圳市中心，深南路竹子林路段南侧，服务一座有32层高的写字楼。由于车库占地面积小，只有56m×16m，充分利用地下空间是唯一的办法，所以采用了地下8层的机械式停车库设计（楼面深度17.5m），可停放336辆车。考虑写字楼是集中时间上下班，高峰期存取车辆数量大，设置了7个进出口，配置7台搬运器，这样每分钟可同时存取3辆车，满足上下班高峰车辆集中停放要求。

案例三 深圳耀华创建大厦							图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	陈琬	页	E19

## 案例四 蚌埠百大购物中心

### 项目基本情况

建设地点	蚌埠市
主体建筑类型	商场
建设时间	2010年10月
竣工时间	2011年4月
存放车辆数量 (辆)	48
单套设备停车数量 (辆)	48
建筑占地面积 (m <sup>2</sup> )	960
层数	2
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车, 轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5300×1900×1550
单车最大存 (取) 时间 (s)	175
停车设备类型	平面移动类
操作方式	刷卡+触摸屏
设备用电负荷 (kW)	43
停车设备企业	杭州西子石川岛停车设备有限公司

### 停车设备特点

1) 高效率: 有效利用空间, 只需要自走式三分之一的空间。尤其是1750mm的容车净空要求, 极大的降低了土建的成本;

2) 高速: 运行速度快, 台车最大速度达每分钟60m;

3) 便捷: 车辆存取机构为机械式, 库内每层配置一台搬运台车, 具有存取方便, 操作简单, 方便使用, 省时省力, 出入库模式简单等特点。升降系统上设置了回转装置, 实现了车辆正向出 (入) 库, 以缩短进出时间;

4) 智能化程度高: 自动门光电保护, 确保车辆安全出入库; 库内有光电限制装置, 对车长、宽、高进行测量, 确定车辆合适入库。人员检测装置可发现库内是否有滞留人员。上述安全未能通过, 中央控制室可通过对讲机或者扬声器通知管理人员和驾驶员;

5) 触摸屏、IC卡多种操作方式: 自动操作系统、半自动操作系统、手动操作系统多种控制方式, 均保证了停车设备的正常运行, 即使在设备发生故障时, 也能及时将库内车辆取出。

<b>案例四 蚌埠百大购物中心</b>				图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计
				陈琬	陈琬
				页	E20



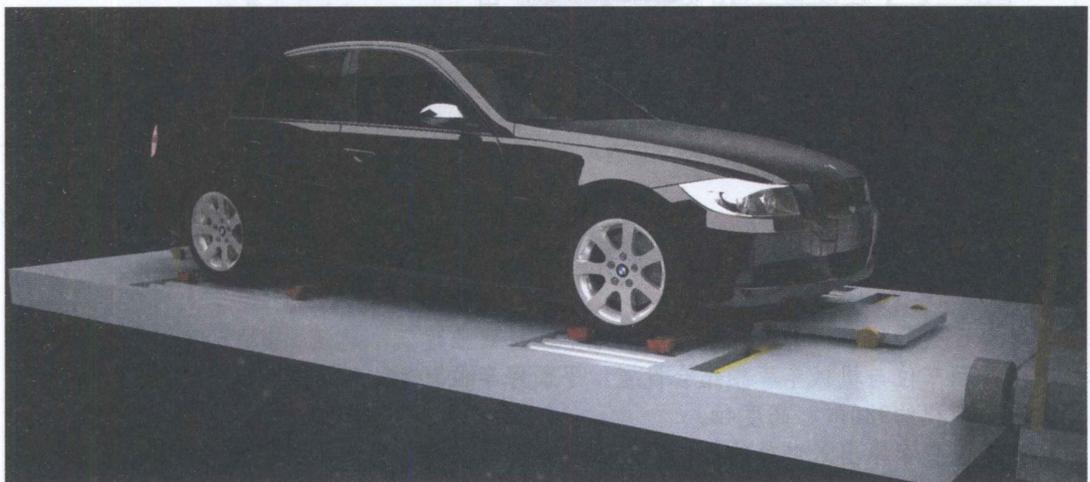
图E4-1 车库出入口(外部)



图E4-2 车库出入口(内部)



图E4-3 运行通道



图E4-4 搬运台车示意图

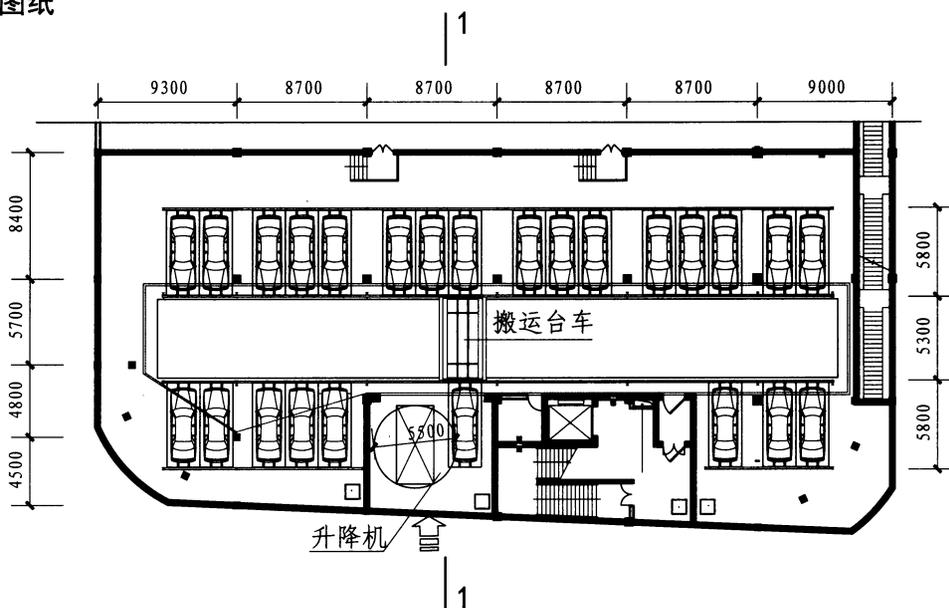
案例四 蚌埠百大购物中心

图集号 13J927-3

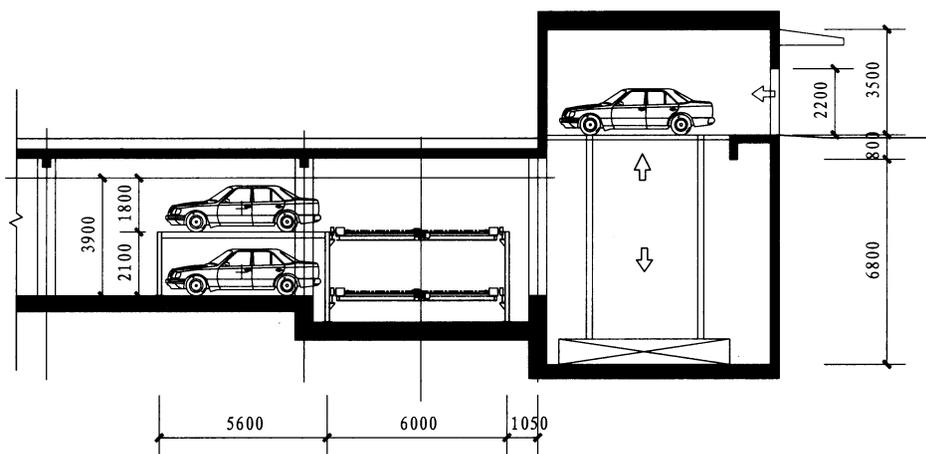
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬

页 E21

# 技术图纸



图E4-5 平面图



图E4-6 1-1剖面图

## 项目点评

蚌埠百大购物中心是独栋地上七层地下一层商业建筑，建筑面积2万 $m^2$ ，其配套停车位采用平面车位与机械车库相结合设置，平面停车位50辆，地下机械式两层停车库48辆，库内占地面积约980 $m^2$ ，高度4m。

为了减少车库出入口处的拥堵，在车库的升降系统上设置了回转装置，实现了车辆正向出入库，以缩短进出时间。

案例四 蚌埠百大购物中心							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬	页	E22

## 案例五 潍坊金色九州住宅

### 项目基本情况

建设地点	潍坊市
主体建筑类型	住宅
建设时间	2010年12月
竣工时间	2011年4月
存放车辆数量 (辆)	120
单套设备停车数量 (辆)	60
建筑占地面积 (m <sup>2</sup> )	800
层数	4
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车, 轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	一层: 5200×1850×2050 其它层: 5000×1850×1550
单车最大存(取)时间 (s)	150
停车设备类型	平面移动类
操作方式	刷卡
设备用电负荷 (kW)	22
停车设备企业	山东大洋泊车科技股份有限公司

### 停车设备特点

- 1) 自动化程度高, 快速处理, 连续出入库, 停车效率高, 可实现多人同时存取车辆;
- 2) 可实现大规模、大容量停车;
- 3) 设备带有回转盘, 无需倒车、掉头等动作;
- 4) 节省空间、设计灵活、造型多样、投资少、成本及保养费用低;
- 5) 设有多重安全防护措施, 确保人车安全;
- 6) 操作简便, 既可集中管理, 又可由客户自己操作。

<b>案例五 潍坊金色九州住宅</b>					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬
					页	E23

实况照片

宇封附代色金州新 正图案



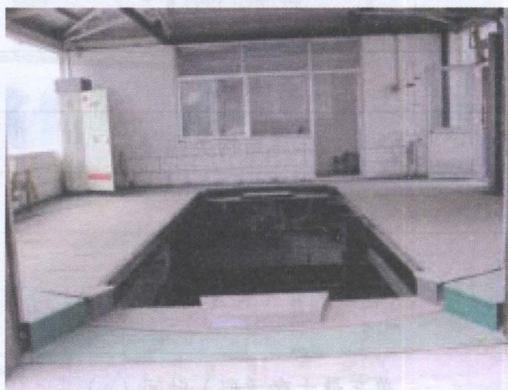
图E5-1 车库出入口（外部）



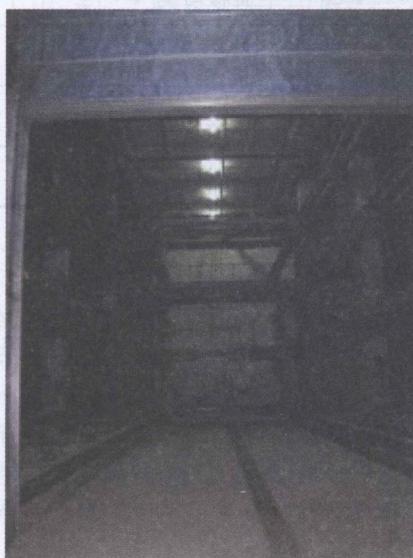
图E5-2 设备升降系统（细部）



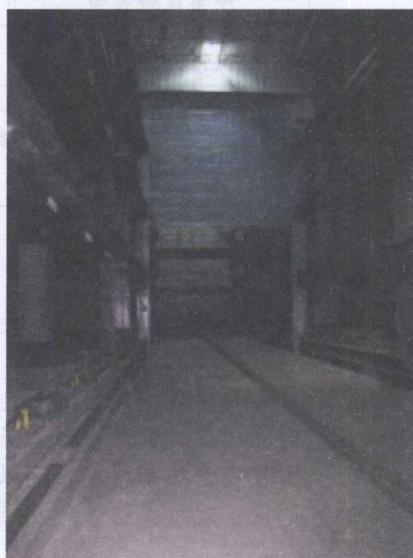
图E5-3 设备搬运系统



图E5-4 车库出入口（内部）



图E5-5 搬运台车运行通道



图E5-6 搬运台车运行通道

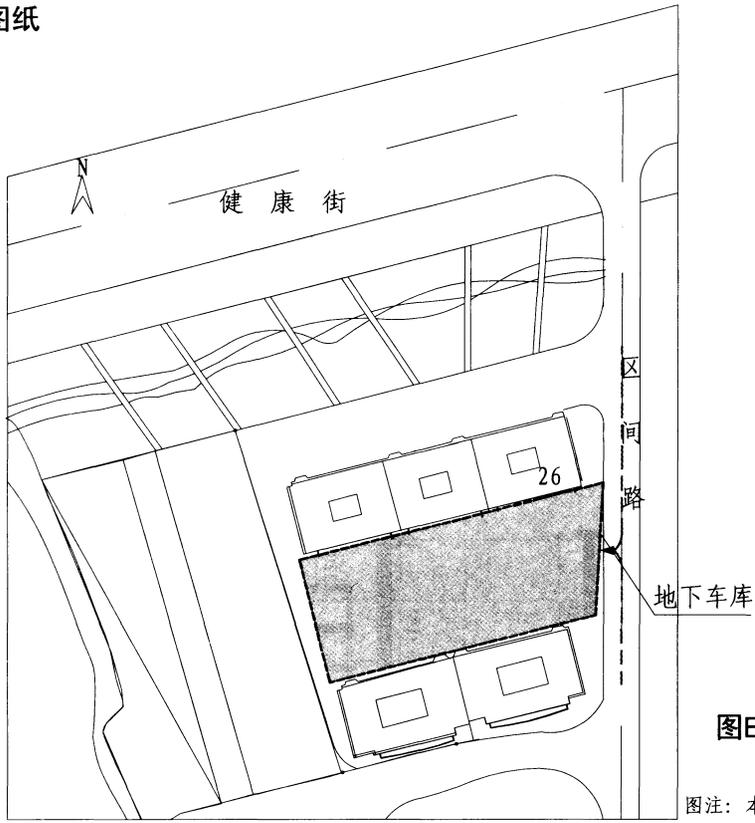
案例五 潍坊金色九州住宅

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 陈琬 陈琬

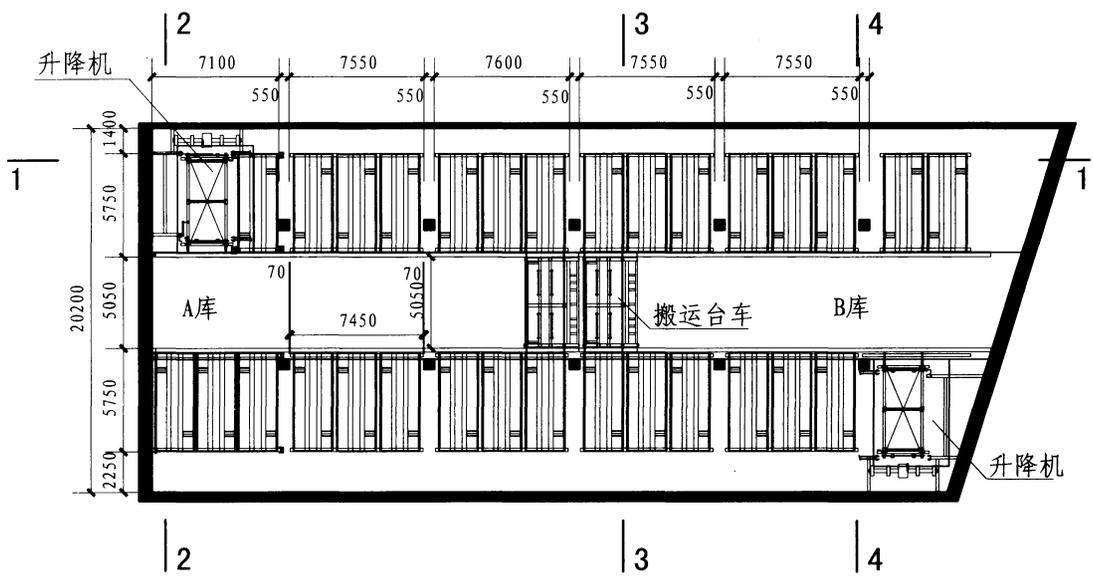
页 E24

技术图纸



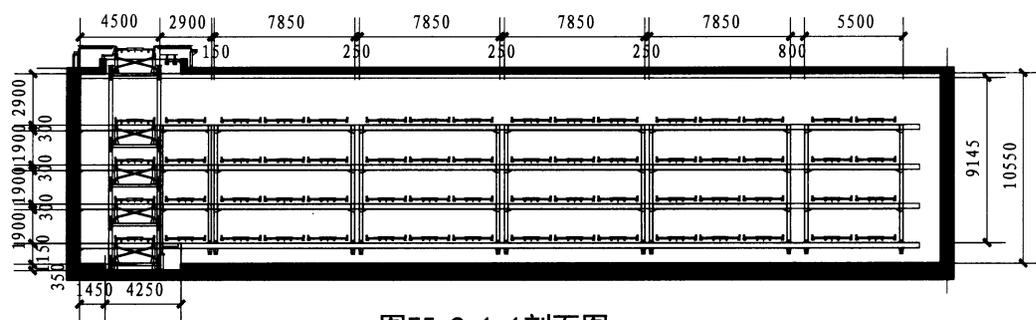
图E5-7 总平面图

图注：本图中涂灰部分为机械停车库。

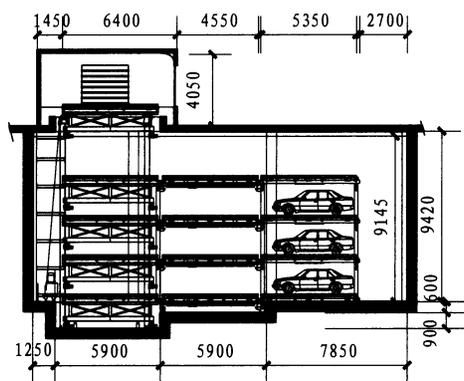


图E5-8 平面图

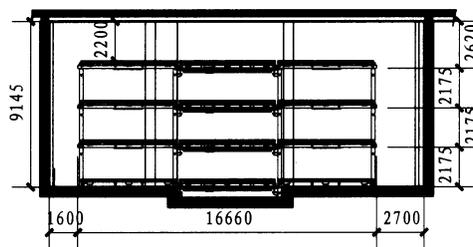
<b>案例五 潍坊金色九州住宅</b>					图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬 陈琬	
						页	E25



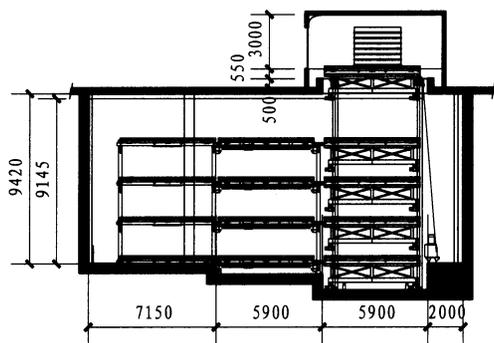
图E5-9 1-1剖面图



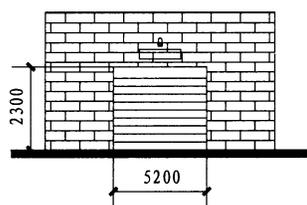
图E5-10 2-2剖面图



图E5-12 3-3剖面图



图E5-11 4-4剖面图



图E5-13 出入口立面图

### 项目点评

该项目采用两套设备并列布置，两个出入口，存取动作简单，响应速度快捷，汽车升降机和搬运小车分别动作，大大缩短了清库时间。出入口设置汽车回转盘，保证车辆正向出入库，行车流畅。

案例五 潍坊金色九州住宅					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	陈琬 陈琬
					页	E26

## 案例六 海军装备研究院

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	住宅
建设时间	2012年3月
竣工时间	2012年7月
存放车辆数量 (辆)	216
单套设备停车数量 (辆)	36
基底建筑面积 (m <sup>2</sup> )	1108
层数	4
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车, 轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5100×1850×1550
单车最大存(取)时间 (s)	120
停车设备类型	平面移动类
操作方式	刷卡
设备用电负荷 (kW)	176
停车设备企业	天马华源停车设备(北京)有限公司

### 停车设备特点

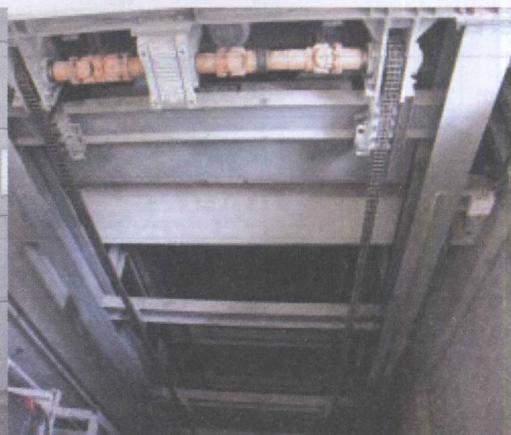
- 1) 自动化程度高可无人值守, 用户自行操作;
- 2) 可通过网络实现远程监控、远程诊断;
- 3) 台车和升降机分别动作, 节约存取车时间;
- 4) 六库并列, 可同时进出6辆车, 集中存取车辆时, 等待时间短;
- 5) 采用多重保护措施, 安全性能好;
- 6) 所有电机均采用变频调速, 启停平稳, 无冲击;
- 7) 结构简单、故障点少, 所有机构的动作全部由PLC和变频器控制电机运转来实现, 无需其它任何介质转换;
- 8) 单组占地面积小, 可根据地形任意确定巷道长度。

<b>案例六 海军装备研究院</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	杨琳琳
						页	E27

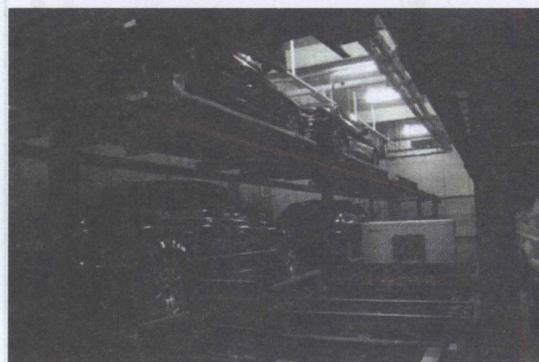
实况照片



图E6-1 车库出入口



图E6-2 设备升降系统（细部）



图E6-3 搬运台车通道



图E6-4 横移机构



图E6-5 监控系统和收费系统



图E6-6 车库外观

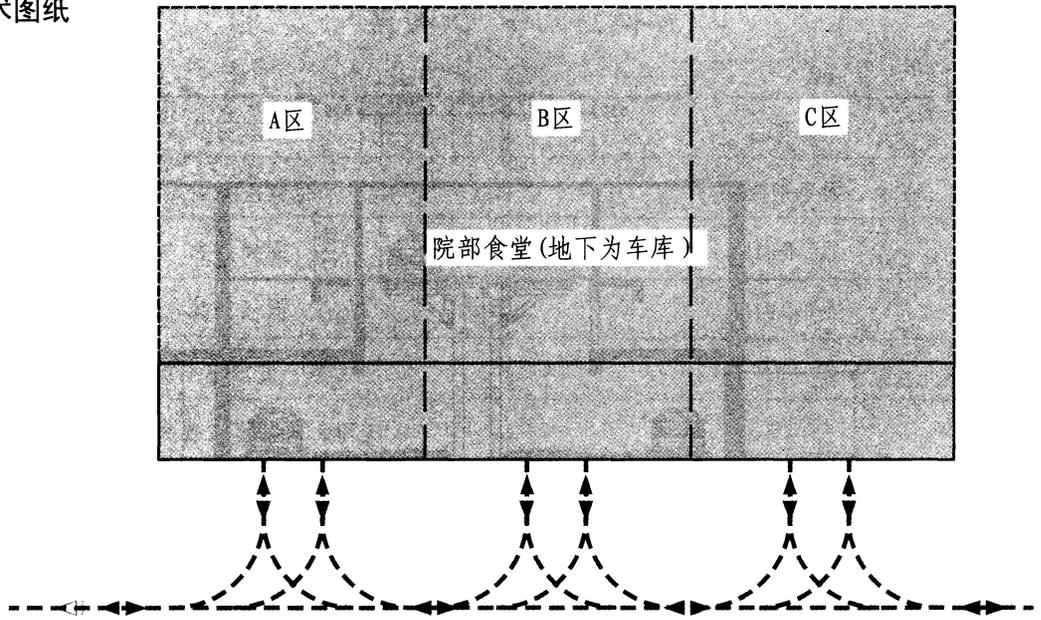
案例六 海军装备研究院

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

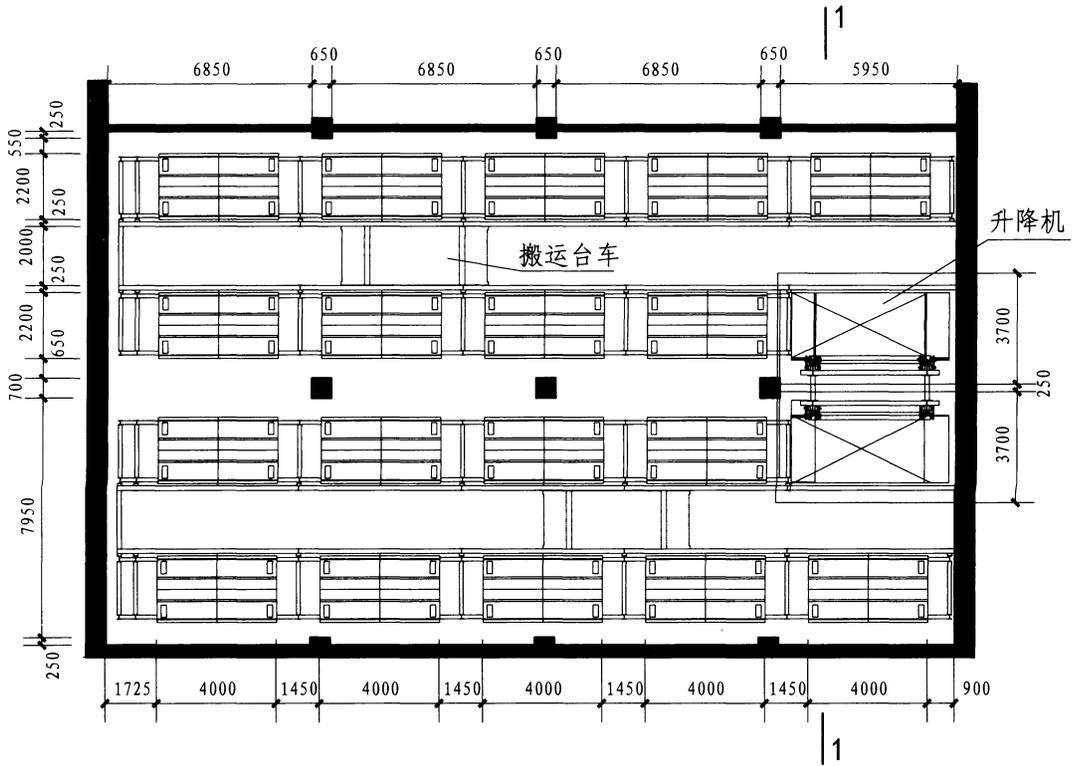
页 E28

技术图纸



图E6-7 总平面图

图注：本图中涂灰部分为机械停车场。



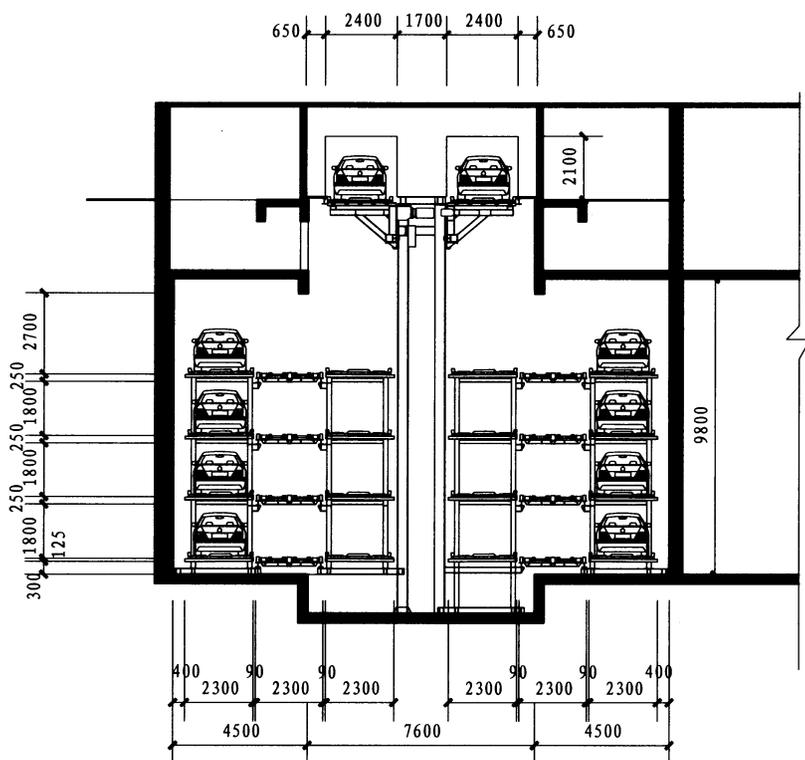
图E6-8 A区地下平面图

案例六 海军装备研究院

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

页 E29



图E6-10 1-1剖面图

### 项目点评

该项目为办公与住宅共用的机械车库，白天供上班人员使用，晚上则由住宅楼里的居民使用。整个车库216个车位，由6组独立运行的停车设备组成，每组存车数量为36辆车，每组设备独立运行，分别设置出入口，实现车辆同存同取效率高。

每个出入口上都设置了红绿灯，驾驶员根据红绿灯的提示来判断可停放车库。

整座车库采用了先进的控制程序、如车牌识别系统及自动收费管理系统，在运行过程中无需专人值守，只要驾驶员在触摸屏上刷卡就可以实现存取车辆。

目前车库24小时运转使用率达到90%以上。

## 案例六 海军装备研究院

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

页 E30

## 案例七 中国社科院

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	独立停车楼
建设时间	2010年5月
竣工时间	2010年9月
存放车辆数量(辆)	162
单套设备停车数量(辆)	27
建筑占地面积(m <sup>2</sup> )	558
层数	7
车库结构类型	钢结构
停车类型	小型车, 轻型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5100×1850×1550/5100×1850×1900
单车最大存(取)时间(s)	80
停车设备类型	平面移动类
操作方式	触摸屏
设备用电负荷(kW)	150
停车设备企业	天马华源停车设备(北京)有限公司

### 停车设备特点

- 1) 六库并列, 可同时进出6辆车, 集中存取时, 等待时间短;
- 2) 升降和前后运动同时进行, 最不利取车时间为80s;
- 3) 采用超长升降台, 前后运动在升降台上完成, 使用效率高;
- 4) 采用摩擦存取车辆方式, 平稳、可靠、适应性强;
- 5) 可通过网络实现远程监控、远程诊断;
- 6) 结构简单, 故障点少, 维护容易;
- 7) 单组占地面积小, 可根据地形任意组合;
- 8) 高自动化、高可靠性、操作简单, 可不设专职操作人员。

<b>案例七 中国社科院</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	杨琳琳
						页	E31

实况照片



图E7-1 车库出入口（内部）



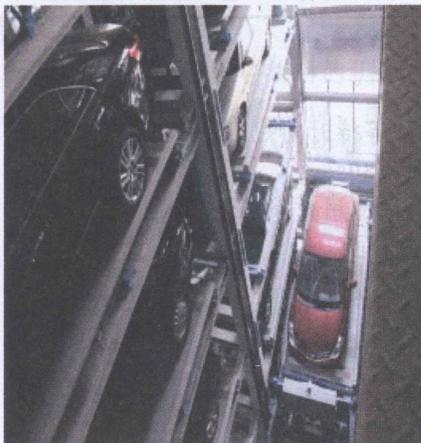
图E7-2 车库出入口（外部）



图E7-3 车库入口操作台



图E7-4 中控系统



图E7-5 设备升降系统



图E7-6 车库外观

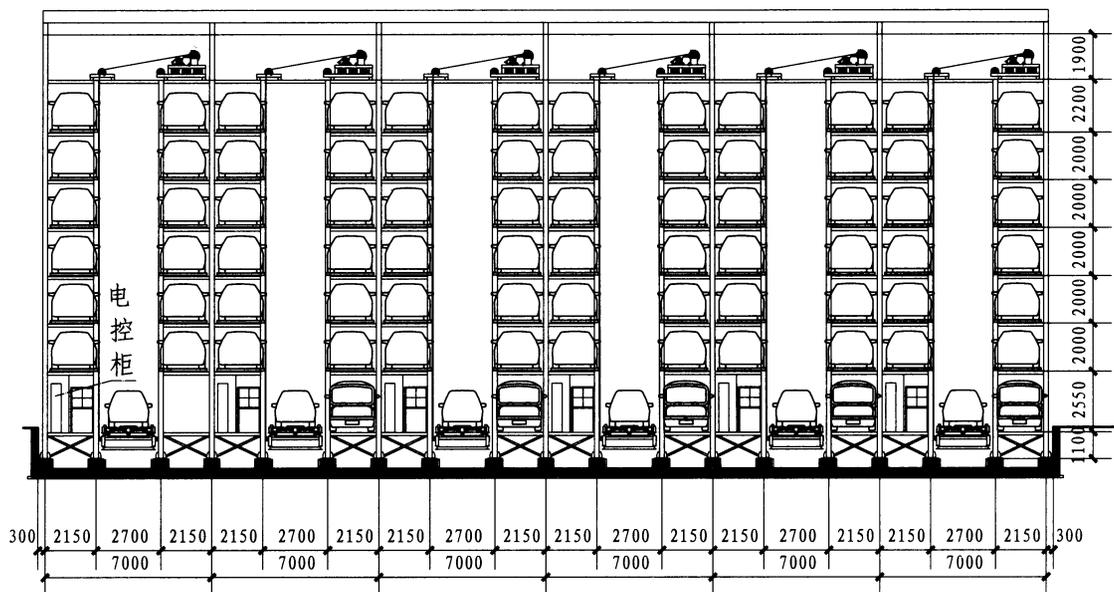
案例七 中国社科院

图集号 13J927-3

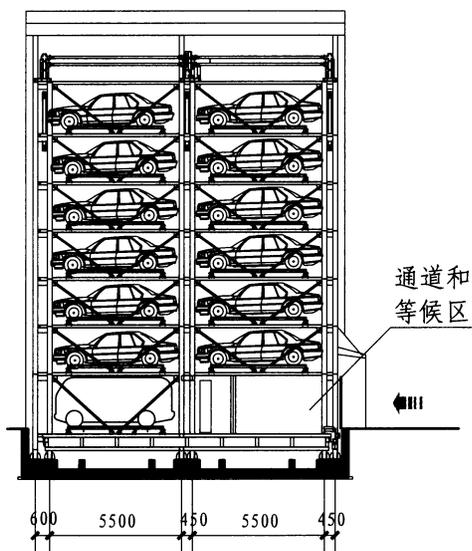
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

页 E32





图E7-10 正立面图



图E7-11 侧立面图

### 项目点评

本项目是为解决办公楼停车而增建的。为了适应办公区快速、自动存取车辆的要求，车库采用了6套平面移动类停车设备，每套控制27辆车的存取；存取车辆时，搬运台车可以同时做升（降）和前（后）运动，大大提高存取车速度；设置6个出入口，可以实现6辆车同时存取，避免高峰时段拥堵。

车库的控制操作设计较人性化，设有人机对话，操作简单易行，存车人完全可以通过提示自行操作。

该车库使用效果好，平均每天满库率达到90%以上。

<b>案例七 中国社科院</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	页	E34

## 案例八 北京城建大厦

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	写字楼
建设时间	2004年5月
竣工时间	2005年3月
存放车辆数量 (辆)	284
单套设备停车数量 (辆)	72
基底建筑面积 (m <sup>2</sup> )	1315
层数	6
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	小型车, 轻型车
容车尺寸 (长 × 宽 × 高, mm)	5200 × 1850 × 1550
单车最大存 (取) 时间 (s)	100
停车设备类型	平面移动类
操作方式	触摸屏
设备用电负荷 (kW)	50
停车设备企业	北京天宏恩机电科技有限公司

### 停车设备特点

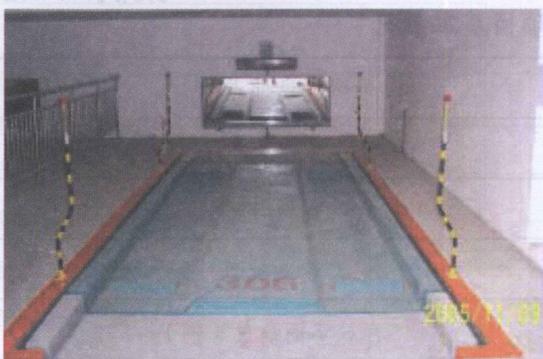
- 1) 一车一板, 设备不直接和车辆接触, 车辆如果出现故障, 可连车带板整体推出, 便于维修;
- 2) 雨雪油污不流向下层车位, 避免二次污染;
- 3) 对土建要求不高, 1cm内停位误差不影响设备运行, 容错能力强;
- 4) 有板比无板运行速度快, 更安全;
- 5) 采用分布式控制系统, 无线通讯, 网络拓扑星形结构, 大大提高抗干扰能力, 是目前智能系统中较先进的;
- 6) 设有先进的上位机管理、停车管理, 联网功能, 远程诊断功能, 收费管理等。

<b>案例八 北京城建大厦</b>					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳 杨琳琳
					页	E35

实况照片



图E8-1 车库出入口（外部）



图E8-2 车库出入口（内部）

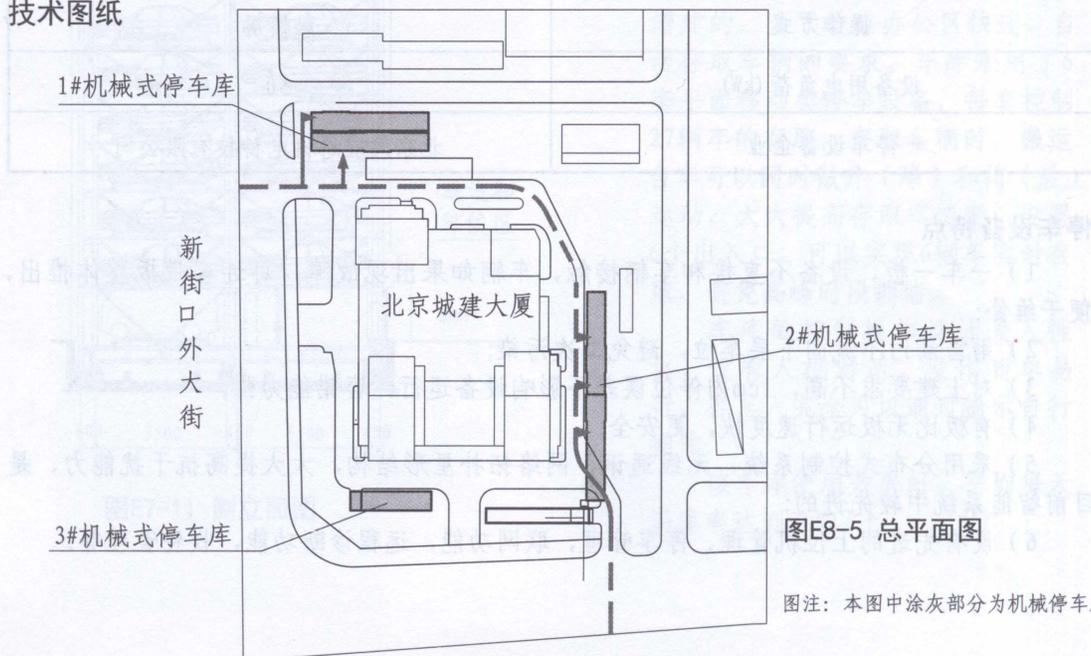


图E8-3 搬运台车通道



图E8-4 存车设备系统

技术图纸



图E8-5 总平面图

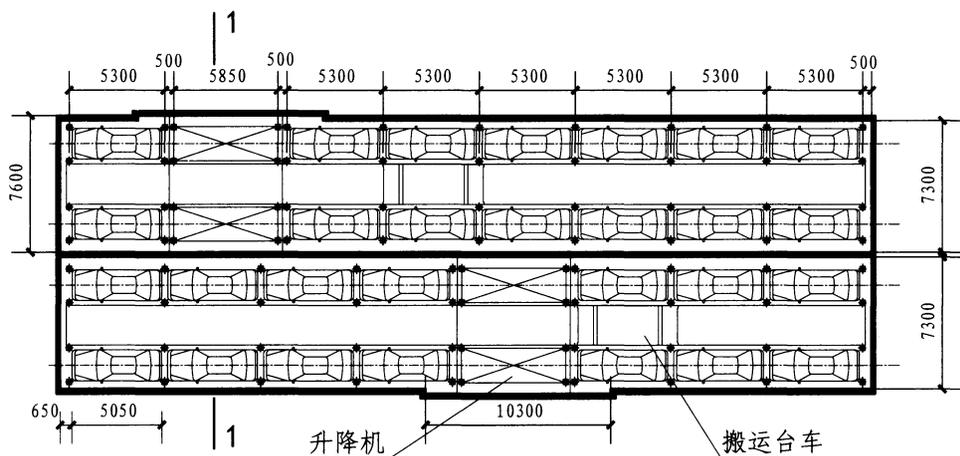
图注：本图中涂灰部分为机械停车库。

案例八 北京城建大厦

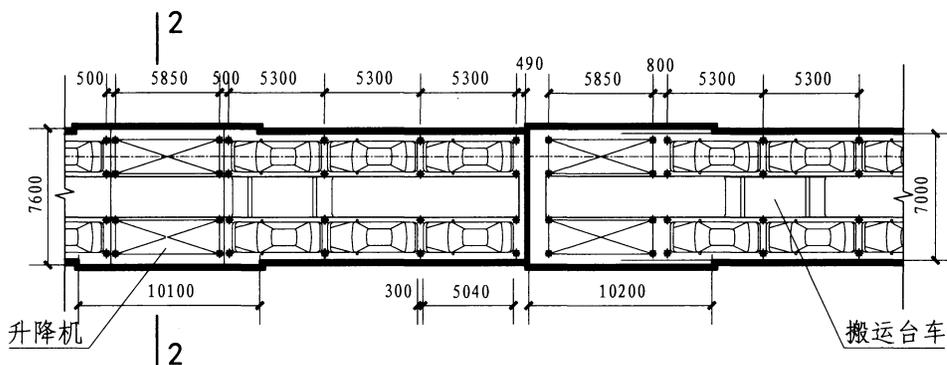
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

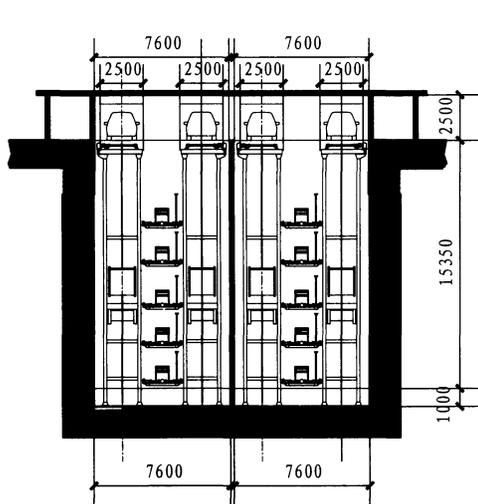
页 E36



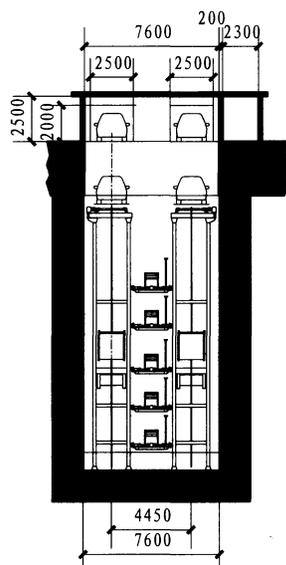
图E8-6 1#车库平面图



图E8-7 2#车库平面图

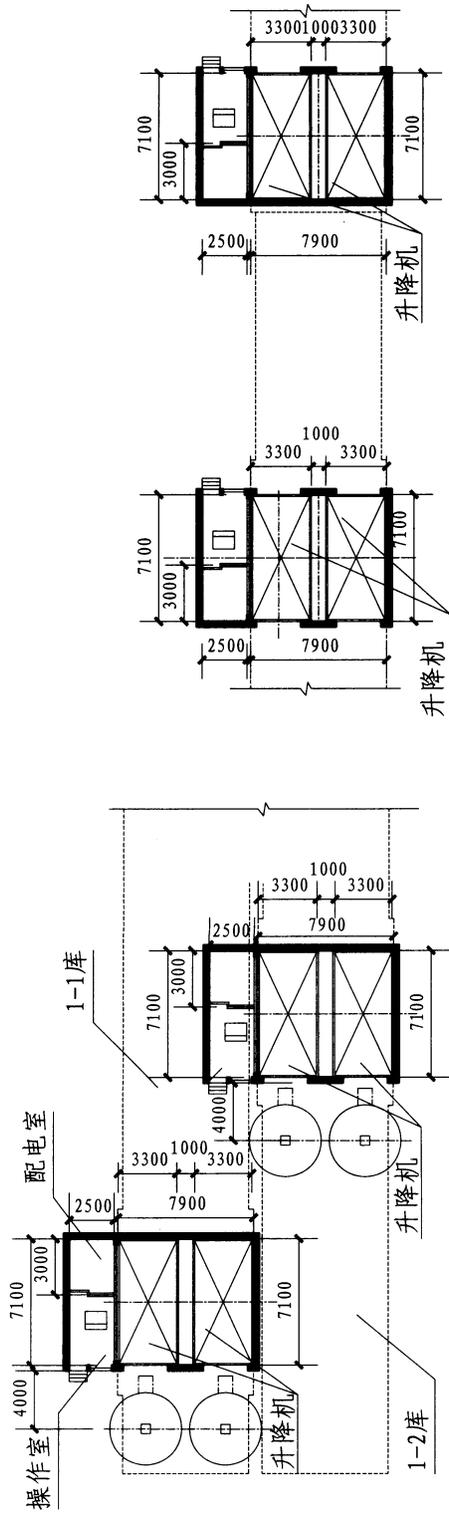


图E8-8 1-1剖面图



图E8-9 2-2剖面图

<b>案例八 北京城建大厦</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	页	E37



图E8-10 1#车库入口平面图

图E8-11 2#车库入口平面图

项目点评

该项目充分利用主体建筑与围墙之间的绿化带地带，将车库建在地下并留出3m厚的覆土层，不影响植树绿化。为减少存取车辆和清库时间，整个项目分2个库区建设，在2个库区内分别建设A库、B库、C库、D库4个车库，总车位数284个，平均出车时间小于1min，清库时间小于1h。

每个车库设有一个站房，每个站房设2个出入口，每个出入口设一台升降梯服务于5~6个停车层，每个停车层都有1台搬运器。车库出入口采用正进存车，加回转盘出车，加回流线顺畅。

案例八 北京城建大厦

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

龚建平

设计

杨琳琳 杨琳琳

页

E38

## 案例九 新西兰Geyzer

### 项目基本情况

建设地点	新西兰
主体建筑类型	商业
建设时间	2010年12月
竣工时间	2011年3月
存放车辆数量 (辆)	176
单套设备停车数量 (辆)	88
建筑占地面积 (m <sup>2</sup> )	1100
层数	4
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	小型车, 轻型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5200×2300×1550/2200
单车最大存(取)时间 (s)	75
停车设备类型	平面移动类
操作方式	刷卡、电脑、数字键
设备用电负荷 (kW)	100
停车设备企业	深圳精智机器有限公司

### 停车设备特点

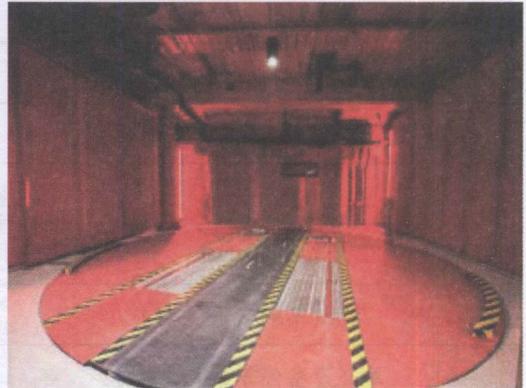
- 1) 设备控制系统为西门子PLC系统, 具备矢量变频定位、无极调速功能;
- 2) 系统具备故障预测、通知, 远程监控、诊断功能;
- 3) 车位净高为所停车辆高度加150mm, 适用轴距范围1800mm~3300mm, 最大重量为2800kg;
- 4) 车辆直接停放在土建楼板面层上, 有利于保护轮胎;
- 5) 出入口具备车辆对中功能, 同时检测车辆宽度、高度、长度、重量、底盘高度;
- 6) 控制系统设置了一系列安全保护装置, 包括超速运行、温度过热保护、电流电压检测、漏电保护、设备区域内人员检测、车辆规格检测、异常动作检测、紧急停止保护、极限保护、防冲顶、防墩底, 保证设备运行时的安全。

<b>案例九 新西兰Geyzer</b>				图集号	13J927-3
审核	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳 杨琳琳
				页	E39

实况照片



图E9-1 车库出入口



图E9-2 汽车回转机构



图E9-3 搬运台车



图E9-4 搬运台车通道



图E9-5 车库收费管理系统



图E9-6 汽车坡道

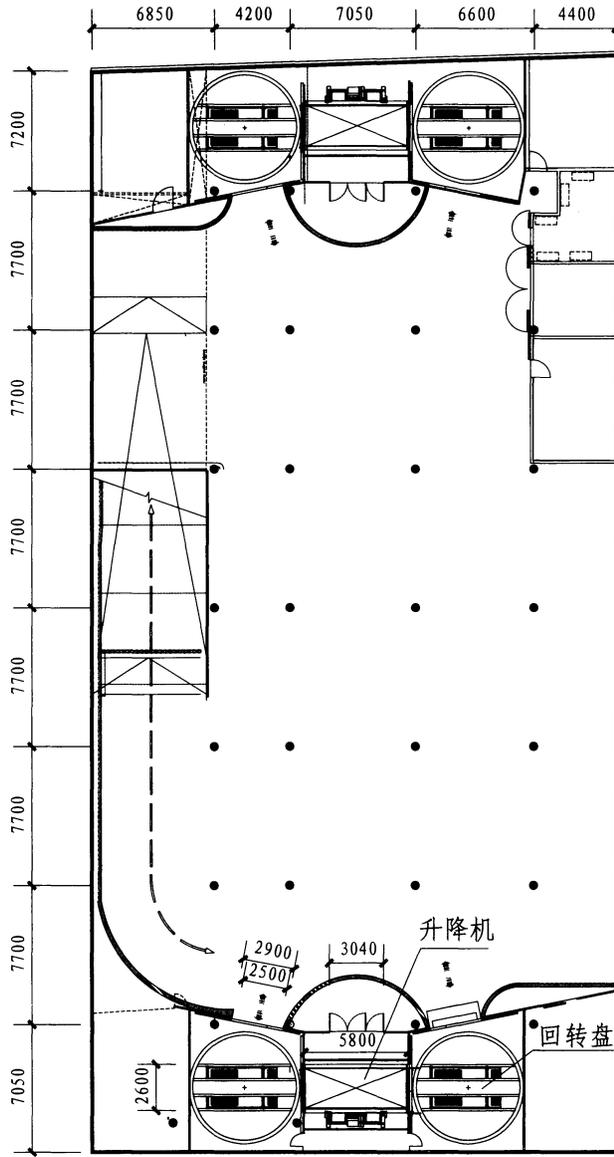
案例九 新西兰Geyzer

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

页 E40

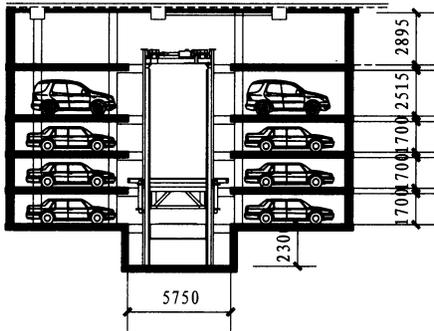
技术图纸



图E9-7 负一层平面图

案例九 新西兰Geyzer					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳 杨琳琳
					页	E41

## 技术图纸



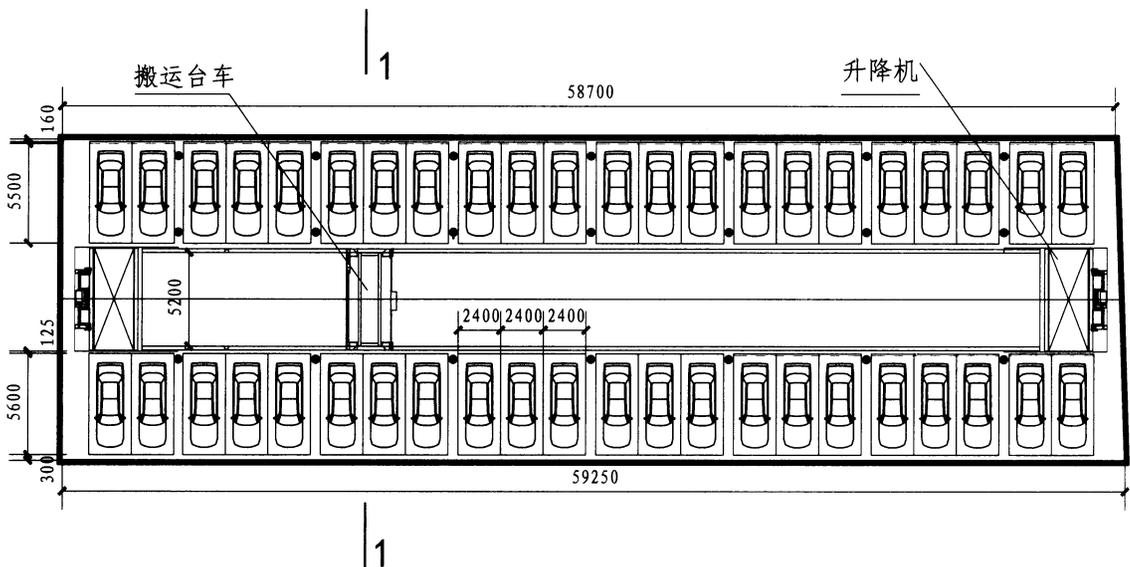
图E9-8 1-1剖面图

### 项目点评

Geyser是新西兰第一个六星级环保建筑。车库地下四层，采用2套升降机，8套搬运器，4套旋转出入口，停车数量176辆。系统管理与奥克兰城市停车收费系统对接，实现全城一卡通收费功能。库内停车数据信息通过以太网实现全城共享查询，最大化的车位利用。出入口转盘无任何凹凸表面，满足无障碍通行要求，方便残障人士存取车辆。

项目采用抱持轮胎式智能搬运器，能够满足5500mm×2300mm×2200mm（长×宽×高），轴距1800mm至3300mm，载重2800kg的非标停车规格要求车库平均存取车速度40s，最大存取车速度75s，实现了购物中心高峰期的快速通行。

设备具备远程监控、诊断功能，系统内任何问题均可通过以太网远程监控、分析、解决，大大的降低了由于地域限制带来的风险。



图E9-9 标准层平面图

案例九 新西兰Geyzer						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	杨琳琳
						页	E42

## 案例十 新疆出入境检验检疫局

### 项目基本情况

建设地点	新疆
主体建筑类型	办公室
建设时间	2011年7月
竣工时间	2011年12月
存放车辆数量(辆)	101
单套设备停车数量(辆)	101
建筑占地面积(m <sup>2</sup> )	599.87
层数	5
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	小型车, 轻型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5300×1900×1550/1900
单车最大存(取)时间(s)	175
停车设备类型	平面移动类
操作方式	触摸+屏刷卡
设备用电负荷(kW)	43
停车设备企业	山东天辰智能停车设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 搬运器和升降机独立动作, 互不干扰, 提高车辆出入库速度, 节约存取车辆时间;
- 2) 设有回转装置, 正向出入车库, 提高了使用的方便性和舒适性;
- 3) 采用变频调速技术, 启停平稳, 定位准确, 运行无任何冲击;
- 4) 采用光电等多种安全保护装置, 存取车安全可靠;
- 5) 配置高效, 外形美观, 与其他建筑整齐划一。

<b>案例十 新疆出入境检验检疫局</b>					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳
					页	E43

实况照片

新疆出入境检验检疫局

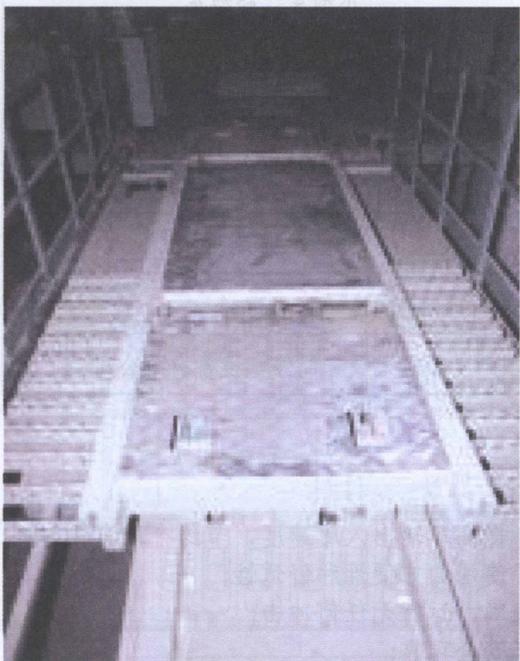
项目点评



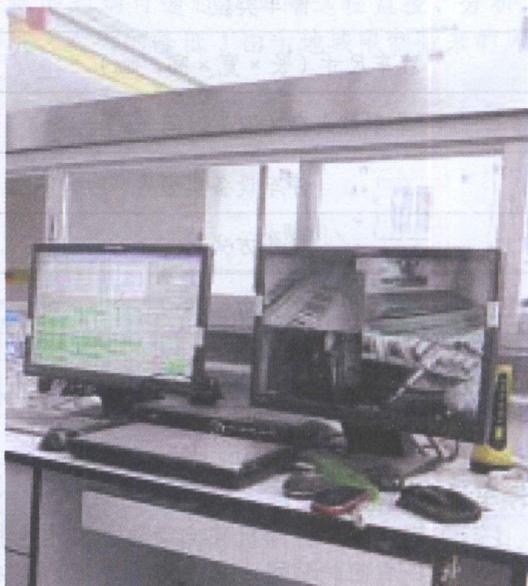
图E10-1 车库出入口



图E10-2 搬运台车通道



图E10-3 搬运台车



图E10-4 监控系统

案例十 新疆出入境检验检疫局

图集号

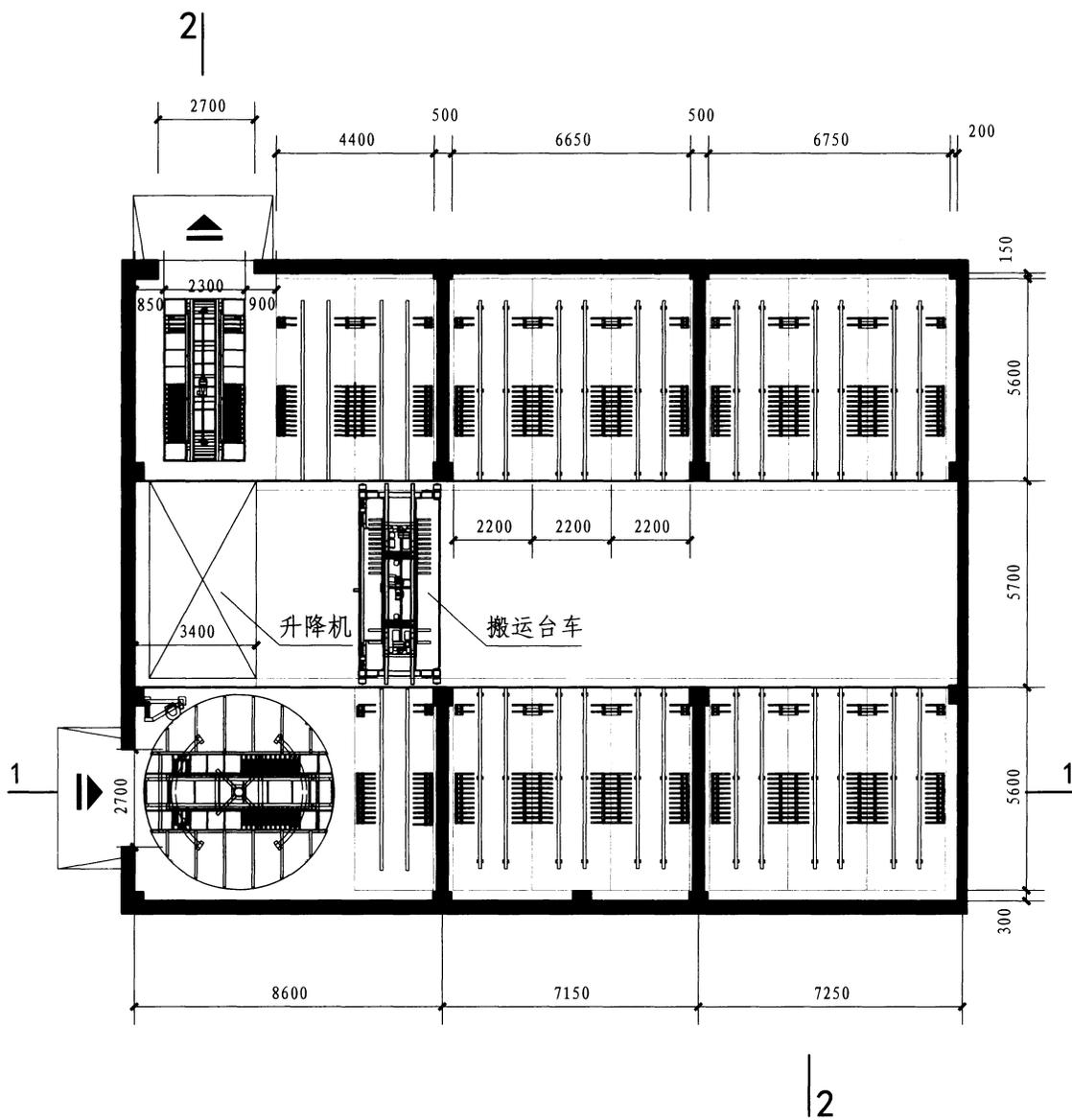
13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

页

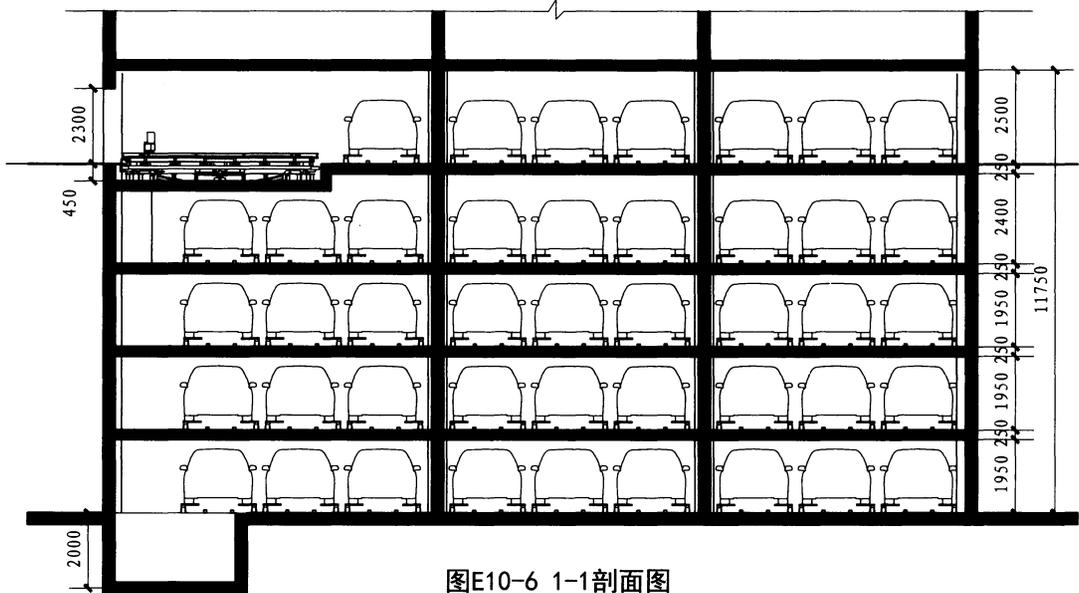
E44

技术图纸

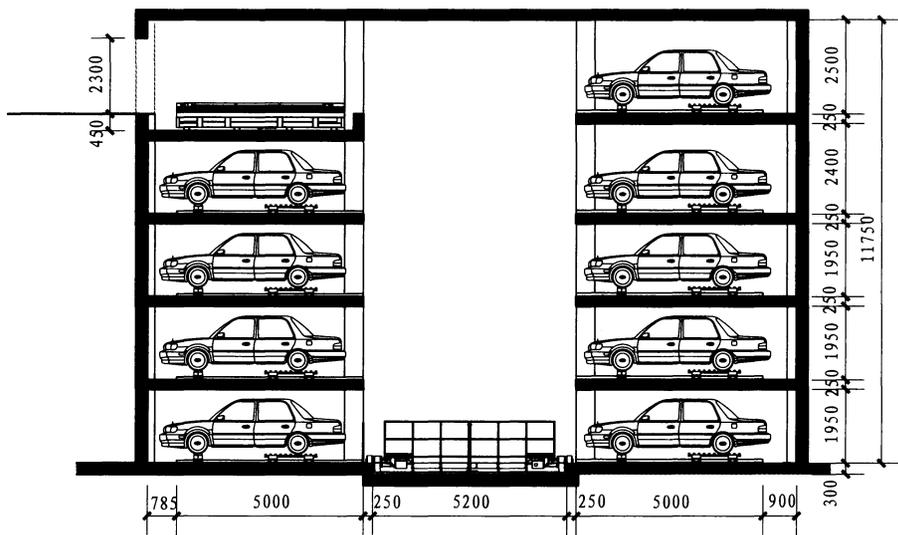


图E10-5 首层平面图

案例十 新疆出入境检验检疫局						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	杨琳琳
						页	E45



图E10-6 1-1剖面图



图E10-7 2-2剖面图

### 项目点评

本项目为解决出入境检验检疫局内部车位紧张而建设。为了经济适用，将单位职工活动中心与机械车库结合为一体。地下三层及地上二层为机械式停车库，地上三层为职工活动中心。

本项目采取全自动化控制，使用者自行操作，无须人员值守；设置一个旋转出入口，一个固定出口，平时存车使用旋转出入口，取车使用固定出口。为解决高峰时段取车，下班时两个出入口均可设置为单向取车。

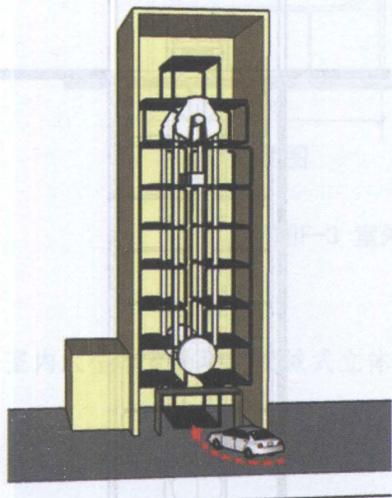
案例十 新疆出入境检验检疫局				图集号	13J927-3				
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	杨琳琳	页	E46

## F 垂直循环类

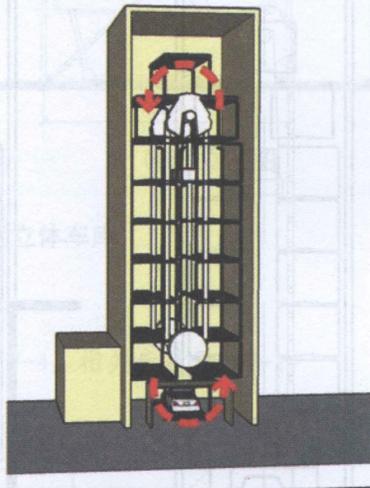
### 1 设备运行原理

垂直循环类停车设备由停车架和机械传动装置组成。每个车位均有一个停车架，在机械传动装置驱动下，沿垂直方向做循环运动，将车辆搬运（搬离）地面层的停车板，完成车辆存取。

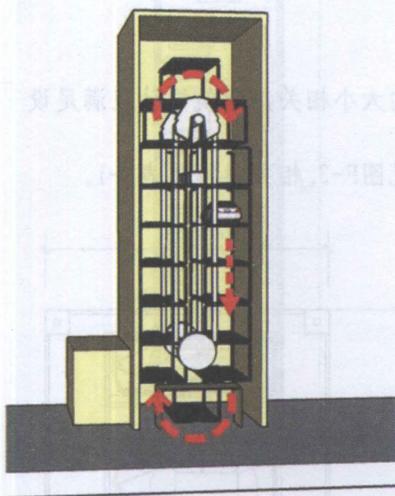
垂直循环类停车设备一般为准无人运行方式，即驾驶员将车辆停放到地面层上的停车架上，待驾驶员离开车辆后，机械传动装置全自动运行。设备的运行方式见图F-1。



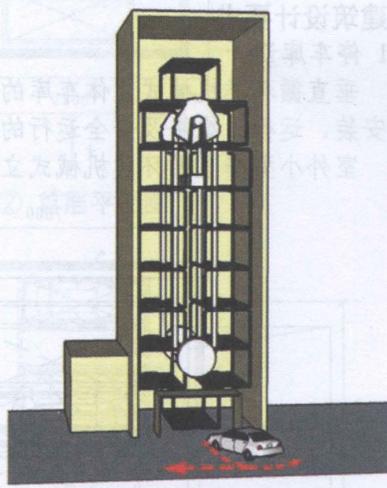
步骤一：车辆开进



步骤二：存车操作



步骤三：取车操作



步骤四：车辆开出

图F-1 垂直循环类停车设备运行示意图

### 设备运行原理

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

设计

郭晋生

郭晋生

页

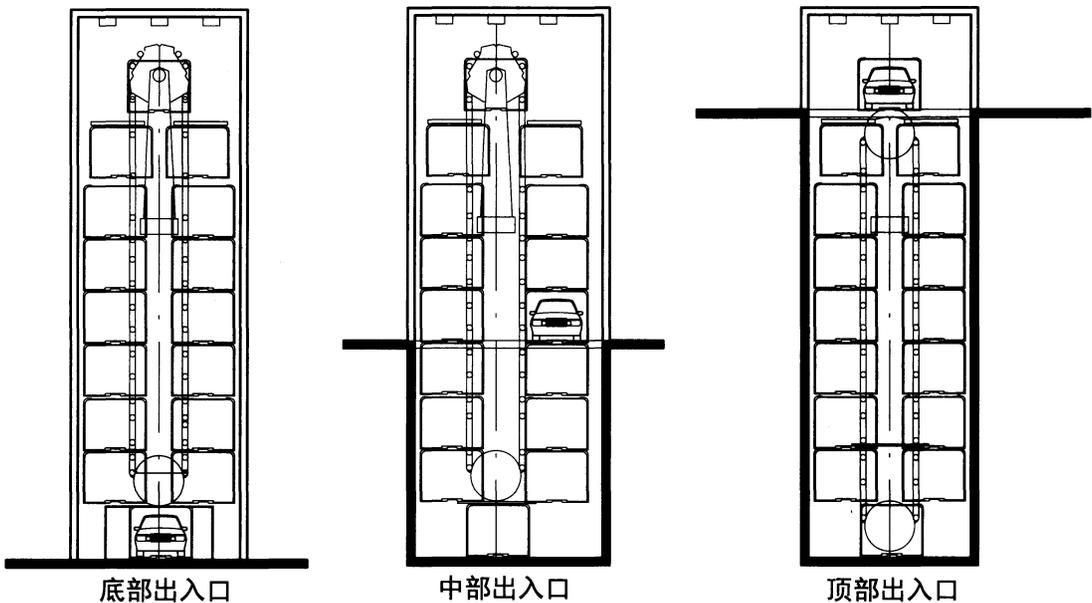
F1

## 2 常见设备布置形式及适用范围

垂直循环类停车设备分为小型循环与大型循环两种，小型循环一般设置车位8-10个，大型循环设置车位20~34个。

小型循环类停车设备多安置在室外，大型循环停车设备可与主体建筑连在一起，或在室外独立设置。

垂直循环类停车设备的立体车库可以采用钢筋混凝土结构或钢结构。车库出入口位置可设置在设备的底部、中部或顶部。三种形式示意图F-2。



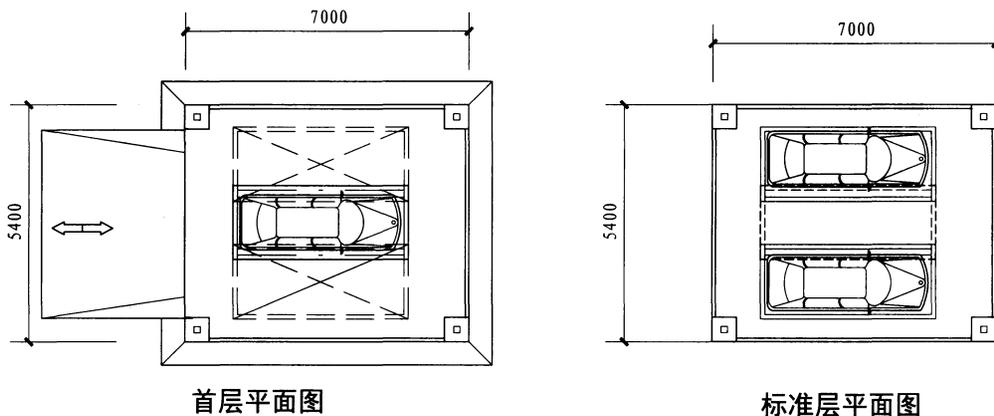
图F-2 车库出入口位置三种形式

## 3 建筑设计要求

### 3.1 停车库设计

垂直循环类机械式立体车库的基本尺寸与停放车辆的大小相关，建筑设计应满足设备安装、运行、维修及安全运行的基本要求。

室外小型垂直循环类机械式立体车库设计基本尺寸见图F-3，相关参数见表F-1。



常见设备布置形式及适用范围							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	绘图	设计	郭晋生	郭晋生
							页	F2



表F-1 主要性能及主要参数表（小循环）

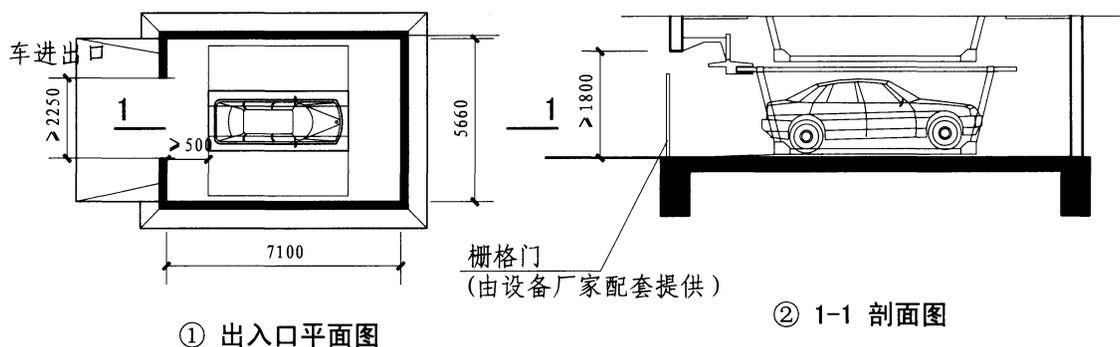
出入口位置		下部出入		
停车规格 (mm)		≤ 5000 × 1850 × 1550		
质量 (kg)		≤ 1700		
容车数量 (辆)		8 ~ 12		
相关尺寸 (mm)		L	W	H
适停车数 (辆)	8	7000	5400	8900
	12	7000	5400	12200
出入口尺寸 (宽 × 高: mm)		≤ 2400 × 2000		

表F-2 主要性能及主要参数表（大循环）

出入口位置		下部出入		
停车规格 (mm)		≤ 5000 × 1850 × 1550		
质量 (kg)		≤ 1700		
容车数量 (辆)		20 ~ 34		
车库高度 (mm)		H=4250+825n n-容车数量, 取偶数		
出入口尺寸 (宽 × 高: mm)		≤ 2400 × 2000		

### 3.2 出入口设计

车辆出入口是垂直循环类机械式立体车库对外联系的重要空间, 驾驶员通过此处进入塔库, 将车辆停放到停车板上。为了保证安全行驶, 其净宽应在适停车辆宽度的基础上增加500mm, 且不小于2250mm; 净高应在适停车辆高度的基础上增150mm, 且不小于1800mm, 门口距设备运动部件至少留有500mm净空。见图F-5。



图F-5 出入口设计图

建筑设计要求							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	F4

## 案例一 深圳中航城

### 项目基本情况

建设地点	深圳市
主体建筑类型	写字楼
建设时间	2009年5月
竣工时间	2009年12月
存放车辆数目(辆)	232
单套设备停车数量(辆)	8
基底建筑面积(m <sup>2</sup> )	1200
层数	6
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车, 小型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5000×1850×1550/5200×1900×2000
单车最大存(取)时间(s)	100
停车设备类型	垂直循环类
操作方式	刷卡、触摸屏
设备用电负荷(kW)	172
停车设备企业	深圳市伟创自动化设备有限公司

### 停车设备特点

- 1) 设备为框架结构, 承载力好, 抗震性能高, 钢结构采用矩形管、HA型管等优质钢材, 外观轻巧美观, 根据载重量的不同, 设计不同规格的型钢。抗震能抵抗7级以上;
- 2) 每套车库独立控制, 可实现分散存取;
- 3) 驾驶员可用IC卡/车位号/车牌号自行存取车辆, 无须值守人员。

<b>案例一 深圳中航城</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	杨琳琳
						页	F5

实况照片



图F1-1 车库出入口



图F1-2 停车设备外观

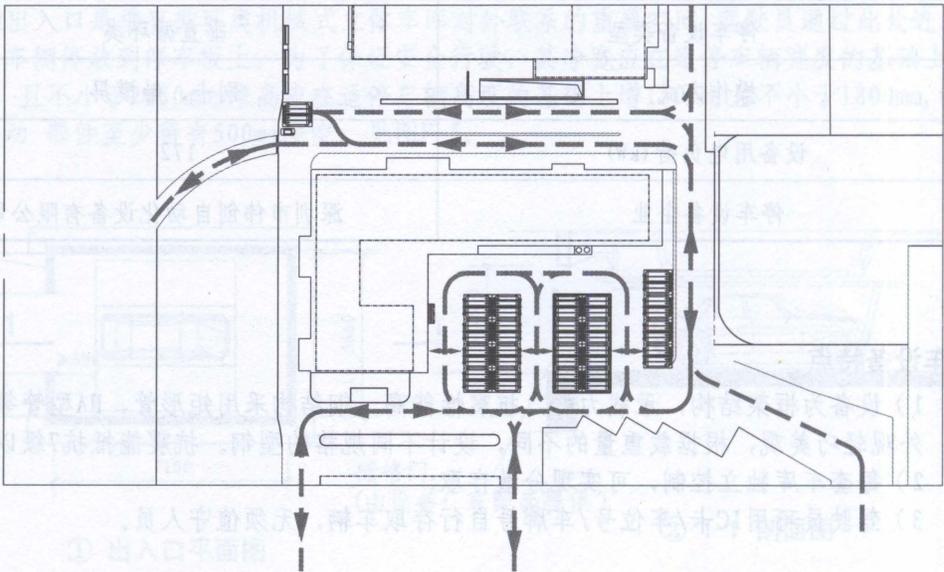


图F1-3 停车设备图（一）



图F1-4 停车设备图（二）

技术图纸



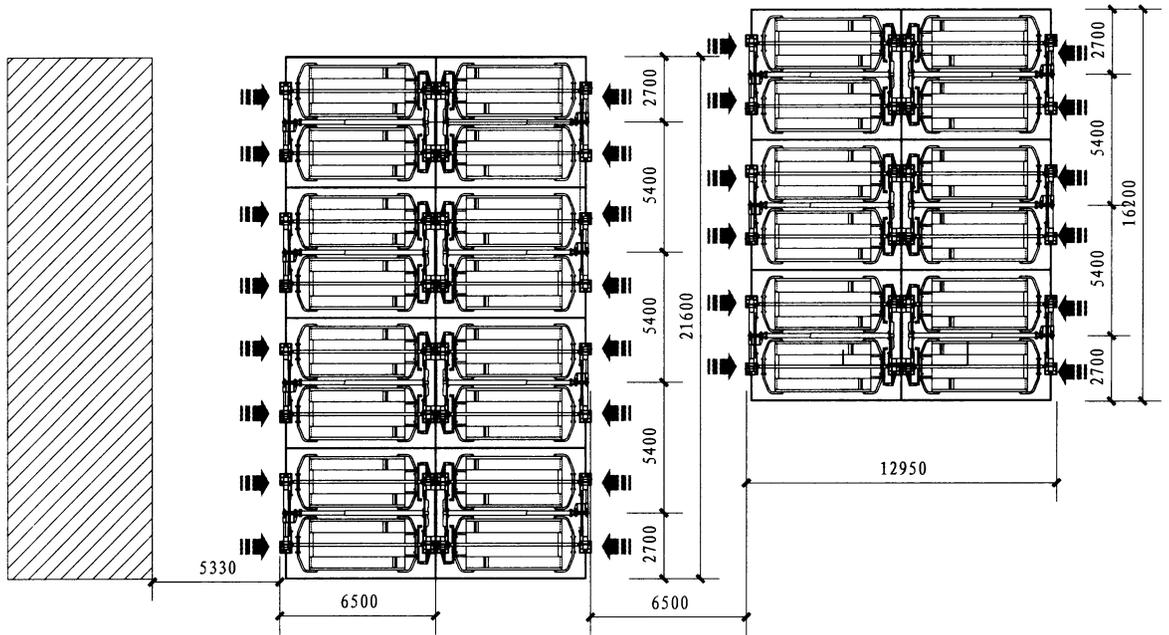
图F1-5 总平面图

案例一 深圳中航城

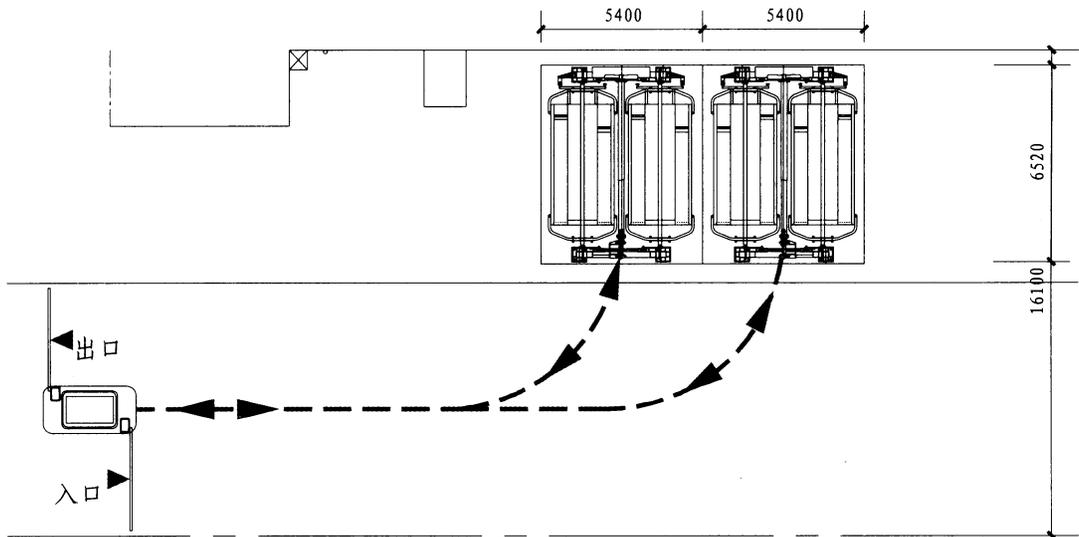
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

页 F6

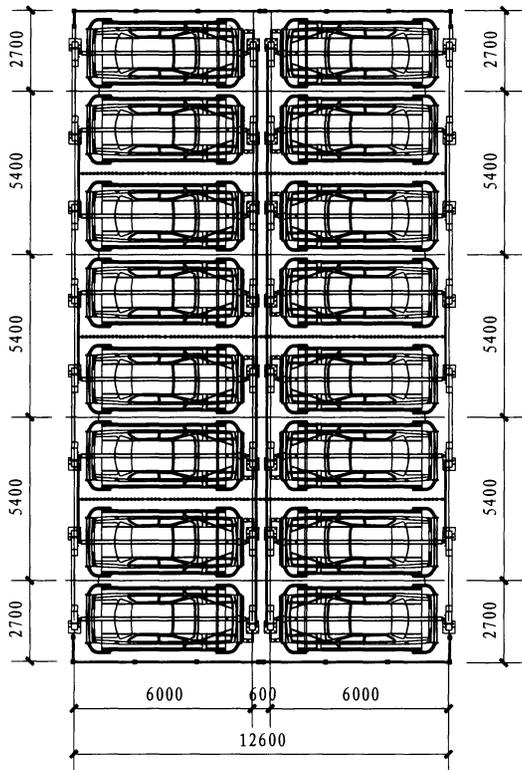


图F1-6 出入口平面图



图F1-7 出入口平面图

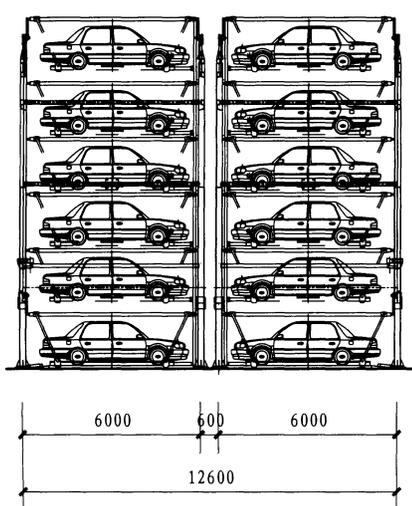
案例一 深圳中航城					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳 杨琳琳
					页	F7



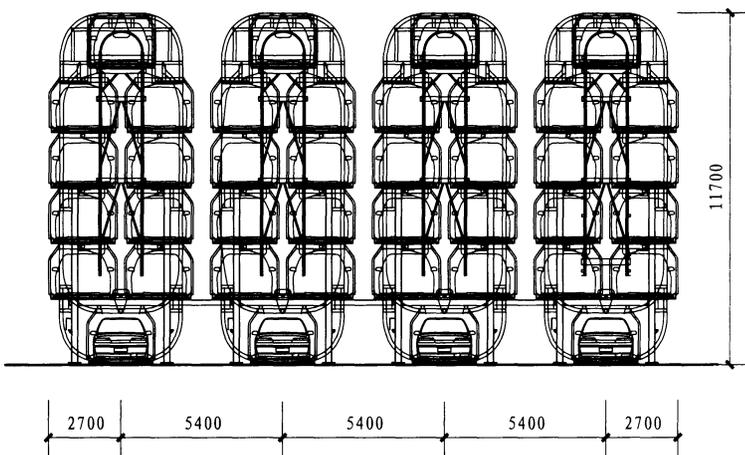
图F1-8 标准层平面图

### 项目点评

垂直循环类停车设备因为占地面积小、设置灵活、空间利用率高、操作简便等优点，至今仍有很多应用。深圳中航城商业街停车场占地面积 $58\text{m} \times 21\text{m}$ ，采用了24套这样的设备，提供停车位232个，其中4套可停放SUV车型；设置有24个出入口，车辆存取方便。这种设备易安装、拆卸、移装。



图F1-9 侧立面图



图F1-10 正立面图

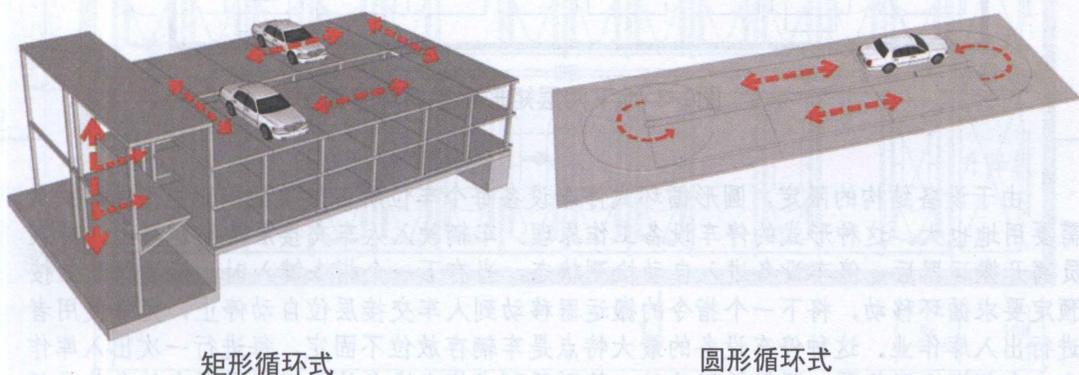
案例一 深圳中航城						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	绘图	设计	杨琳琳 杨琳琳
						页	F8

## G 水平循环类

### 1 设备运行原理

车辆搬运器在同一水平面内排列成2列或2列以上做连续循环移动，实现车辆存取功能的停车设备，通称为水平循环类停车设备。水平循环类停车设备由载车板、水平传动装置和升降系统（二层以上时需要）组成。

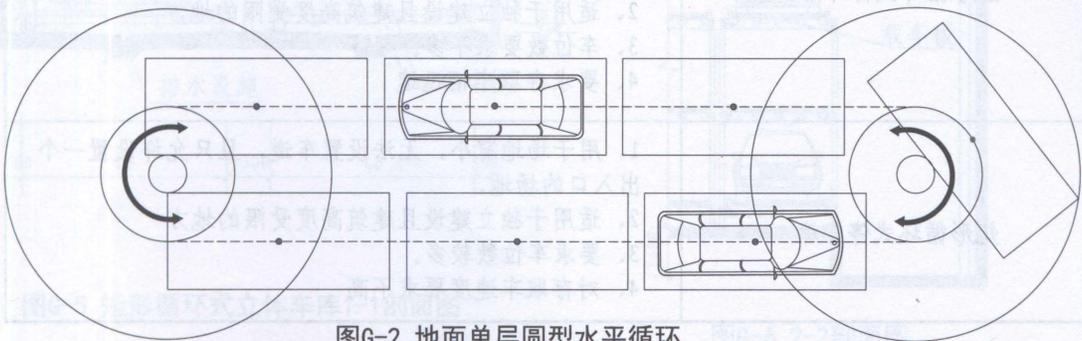
水平循环类停车设备一般为准无人运行方式，即驾驶员将车辆停放到车辆出入口，待驾驶员离开车辆后，机械传动装置开始全自动运行。设备运行方式见图G-1。



图G-1 水平循环类设备运行示意图

### 2 常见设备布置形式及适用范围

水平循环类停车设备有圆形循环式和矩形循环式两种类型。圆形循环式即搬运器（载车板）在列间转换处以圆弧形转动运动方式运行（见图G-2）；矩形循环式即搬运器（载车板）在列间转换处以直线运动方式运行（见图G-3）。圆形循环式多为链条循环传动方式，按照固定的节距连续固定在特定链条上，随着链条的循环移动，实现搬运器的循环移动。



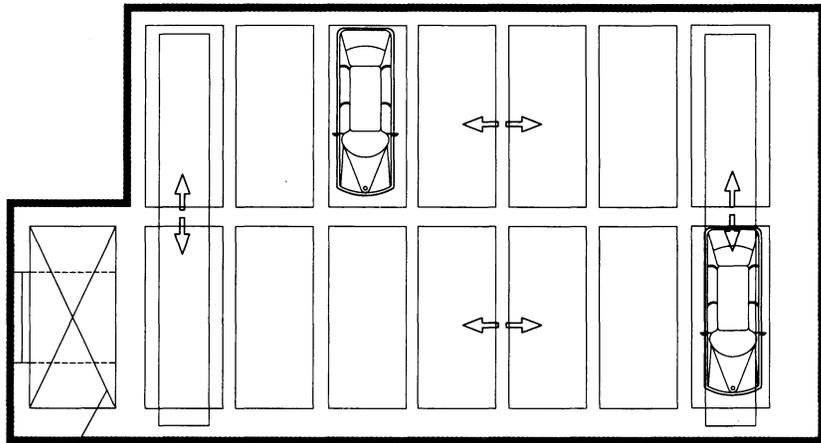
图G-2 地面单层圆型水平循环

## 设备运行原理

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页 G1



升降机

图G-3 地下两层矩形水平循环平面图

由于设备结构的限定，圆形循环式停车设备每个车位所占建筑面积比矩形循环式大，需要用地也大。这种形式的停车设备工作原理：车辆驶入人车交接层的搬运器上，待人员离开搬运器后，停车设备进入自动检测状态，当有下一个指令键入时，搬运器开始按预定要求循环移动，将下一个指令的搬运器移动到人车交接层位自动停止，允许使用者进行出入库作业。这种停车设备的最大特点是车辆存放位不固定，每进行一次出入库作业，全部搬运器都要一同做循环移动。箱形循环式停车设备的搬运器需要在转角处进行平面转换，限制了该类停车设备的运行速度，存取车辆时间较长。两种类型的适用范围见表G-1。

表G-1 平面循环类停车库适用范围

类型	适用范围
圆形循环式停车库	1、用于场地窄小，无法设置车道，且只允许设置一个出入口的场地。 2、适用于独立建设且建筑高度受限的地方 3、车位数要求不多。 4、要求存取车辆迅速
矩形循环式停车库	1、用于场地窄小，无法设置车道，且只允许设置一个出入口的场地。 2、适用于独立建设且建筑高度受限的地方 3、要求车位数较多。 4、对存取车速度要求不高

常见设备布置形式及适用范围

图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

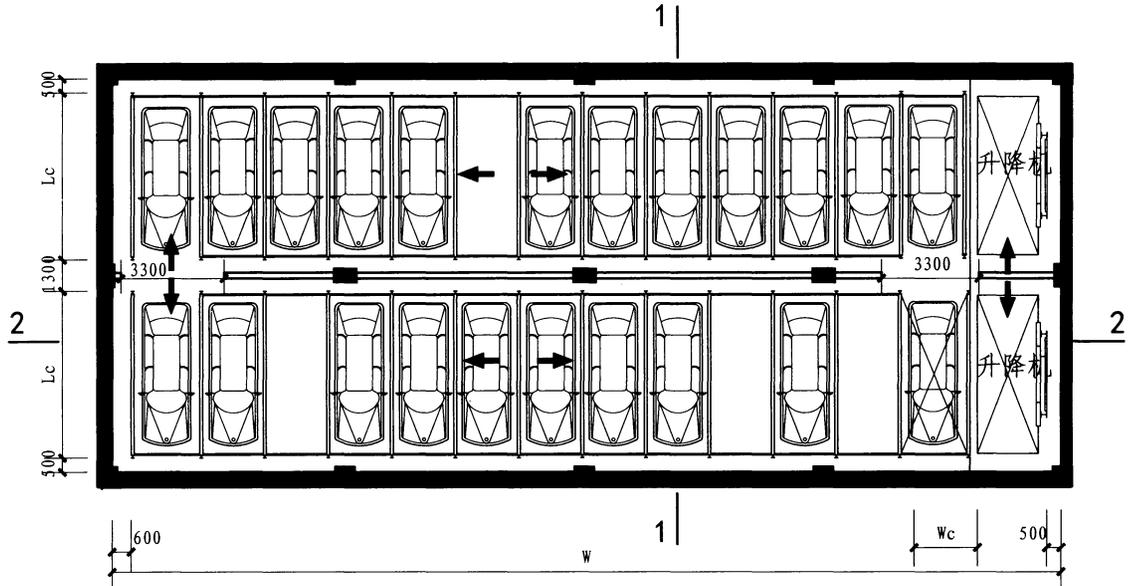
页 G2

### 3 建筑设计要求

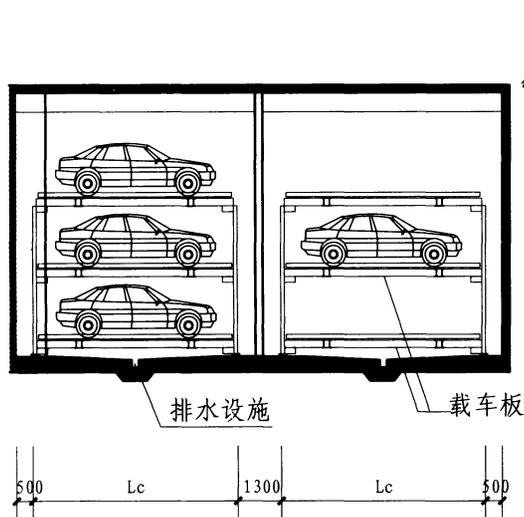
#### 3.1 车库设计

在地下停车方式中，水平循环类停车设备空间效率最高；适合于停驻12~60辆车辆的较小规模的建筑物；可设置成2~4段的多层式配置；与多层循环方式相比，车辆出入库速度提高了2~3倍。

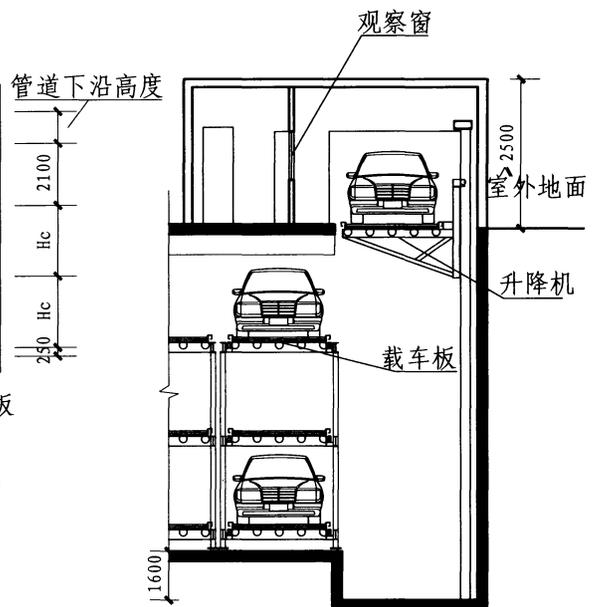
方形循环式机械车库设计简图见图G-4、G-5、G-6。



图G-4 矩形循环式立体车库平面图



图G-5 矩形循环式立体车库1-1剖面图

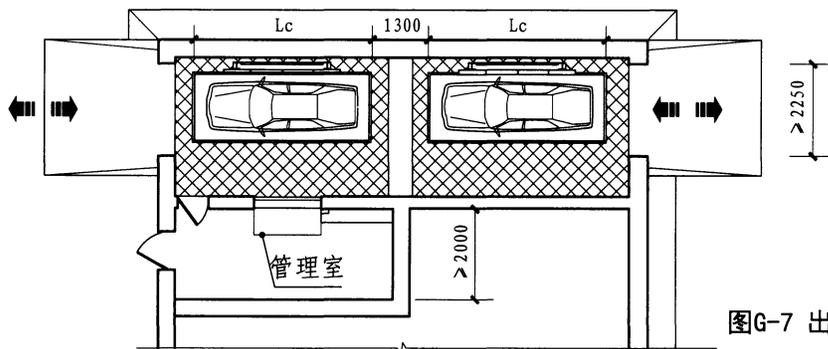


图G-6 2-2剖面图

<b>建筑设计要求</b>						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	G3

### 3.2 出入口设计

出入口建筑设计及设备配置见图G-7。



图G-7 出入口平面图

### 3.3 等候空间设计

由于该类停车设备在车库内部设转向装置非常困难且成本很高，所以依靠车库内部设有转向装置实现前进入库、前进出库在只有单一出入口时几乎不可能，为了保证交通畅通，应在车辆出入口处设等候空间。

<b>建筑设计要求</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	G4

## 案例一 国际大厦C座

### 项目基本情况

建设地点	北京市
主体建筑类型	办公楼
建设时间	2003年
竣工时间	2005年
存放车辆数目 (辆)	72
单套设备停车数量 (辆)	72
建筑占地面积 (m <sup>2</sup> )	425
层数	3
车库结构类型	钢结构
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸 (长 × 宽 × 高, mm)	5050 × 1850 × 1550
单车最大存 (取) 时间 (s)	160
设备类型	水平循环类
操作方式	触控屏
设备用电负荷 (kW)	115
停车设备企业	敬稳 (北京) 机电设备公司

### 停车设备特点

- 1) 空间利用率高;
- 2) 适合用地紧张、空间局促, 尤其是无法解决行车通道的场所。

<b>案例一 国际大厦C座</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	杨琳琳
						页	G5

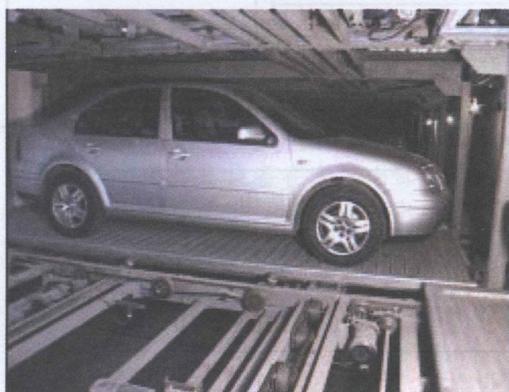
实况照片



图G1-1 水平循环系统



图G1-2 车库入口

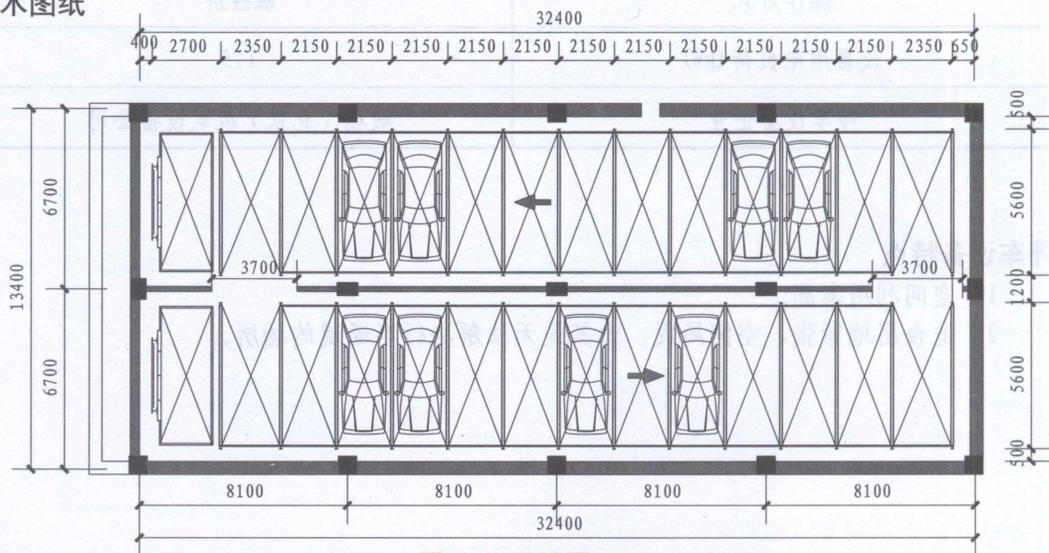


图G1-3 设备搬运系统



图G1-4 车库出口

技术图纸



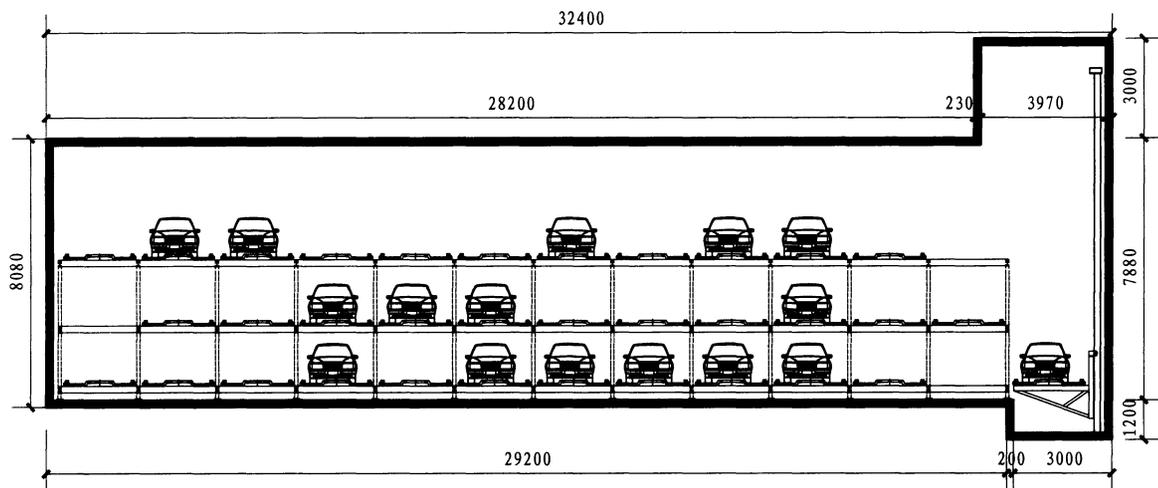
图G1-5 平面图

案例一 国际大厦C座

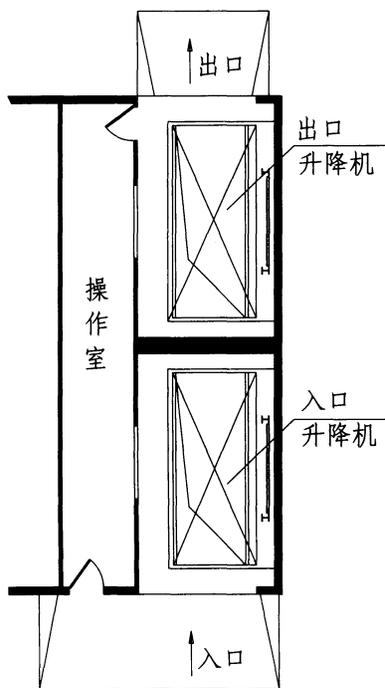
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

页 G6



图G1-6 剖面图



图G1-7 出入口平面图

### 项目点评

国际大厦坐落在北京东长安街建国门，由于大厦在早期建设时未考虑足够的停车位，因此在新建C座时，希望能增加停车数量。但C座场地面积仅 $410\text{m}^2$  ( $32\text{m} \times 13\text{m}$ )，如采用坡道式停车库，在不考虑行车坡道的情况下，每层最多可停放13辆车，如想增加停车数量，需要向下开挖多层，土建成本很高。而且北京大多数情况下，下挖一定深度后会出现地下水，增加排水、消防、通风、照明等基本设施造价还会增加。综合比较，并根据现场矩形、无行车通道的地形特点，最终选择了水平循环类停车设备。该车库分为三层，每层24个停车位，总计72个停车位。车库配置两个汽车升降机，每层车库和两个汽车升降机都可独立运行，方便存取车辆。

三层车库的设备高度和消防设施等综合高度为8m左右，再加上升降机缓冲用机坑，设备下挖深度控制在10m内，充分合理有效地利用了土地空间，实现了容车数量最大化，同时和上层商务楼亦巧妙地融为一体。

案例一 国际大厦C座					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳 杨琳琳
					页	G7

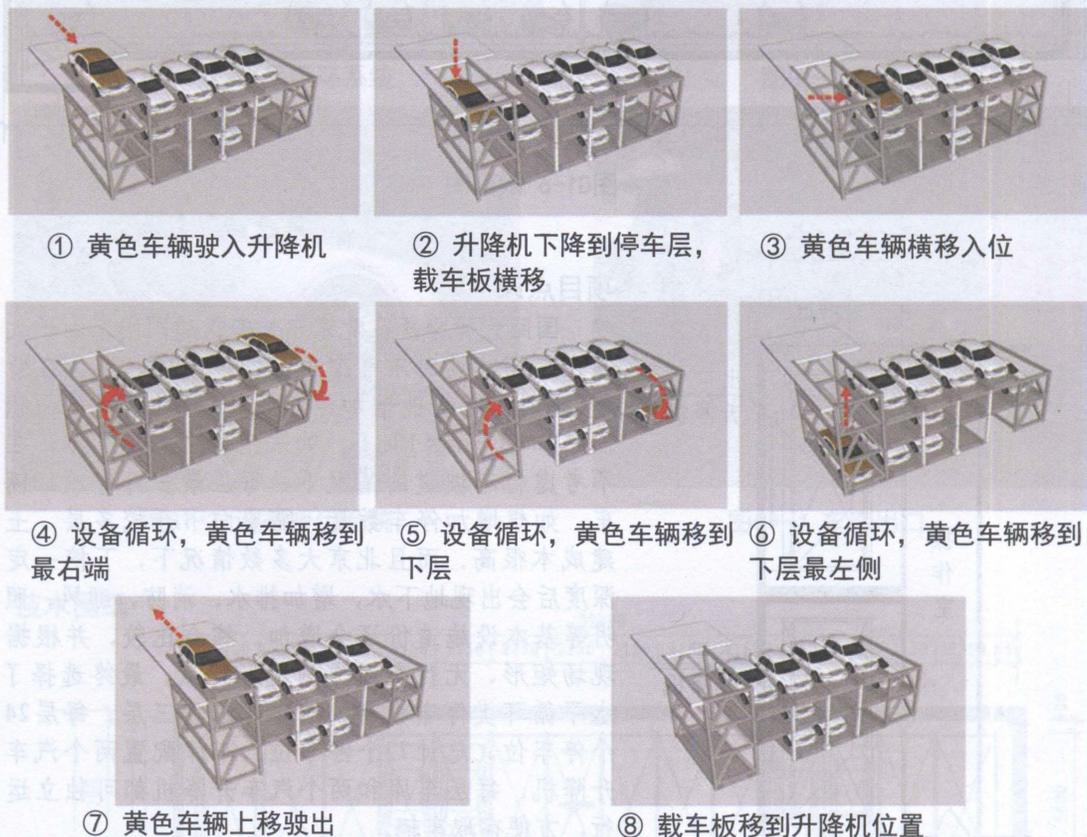
## H 多层循环类

### 1 设备运行原理

多层循环类停车设备由载车板、水平传动系统和升降系统组成。其工作原理为：载车板在机械传动装置的驱动下，做上下水平循环运动，将车辆搬运（搬离）到车辆出入口，完成车辆存取。

多层循环类停车设备一般为准无人运行方式，即驾驶员将车辆停放到车辆出入口，待驾驶员离开车辆后，机械传动装置开始全自动运行。

设备运行方式见图H-1。



图H-1 设备运行方式

### 2 常见设备布置形式及适用范围

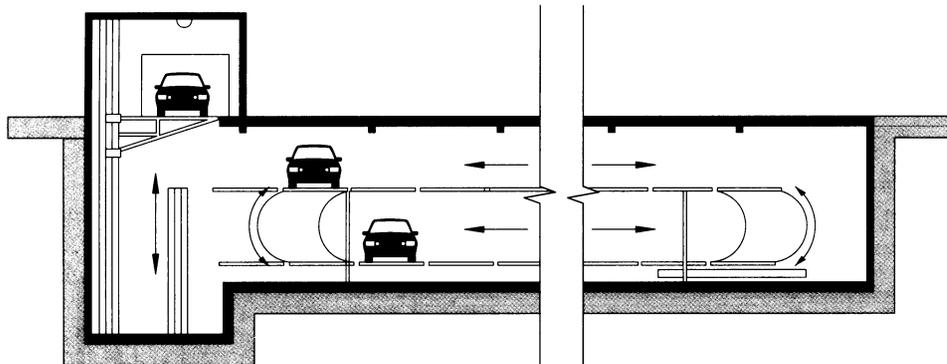
多层循环类停车设备有圆形循环式和方形循环式两种设备类型。圆形循环式：水平循环系统以圆形运动的方式实现上下层车位的交换，这种形式一个系统中只需一台悬臂式升降机。方形循环式：水平循环系统以方形运动的方式实现上下层车位的交换，这种形式在一个停车系统中两头需各设一台升降机。两种循环方式见图H-2、图H-3：

## 设备运行原理

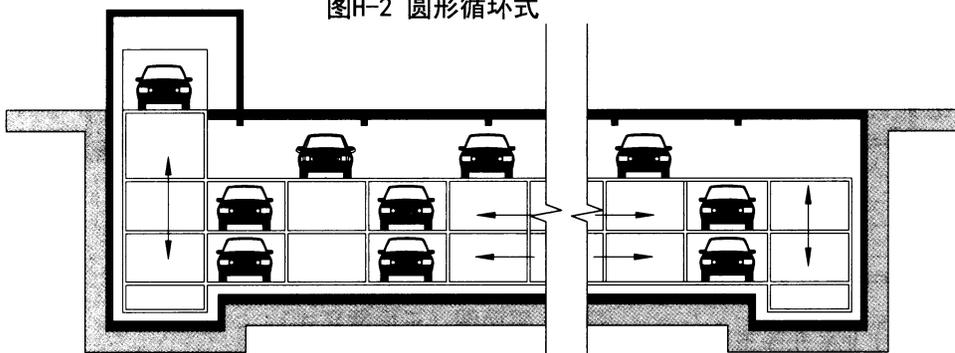
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页 H1



图H-2 圆形循环式



图H-3 方形循环式

多层循环类机械式立体车库无需坡道，节省用地，车辆自动存取，方便快捷。最适宜建于地形细长且地面只允许设置一个出入口的场所，如建筑物的地下，广场、便道的地下，以及高架桥的下面等。

适用范围见表H-1。

表H-1 多层循环类机械式立体车库适用范围

类型	适用范围
圆形循环式停车库	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用于场地窄小，无法设置车道，且只允许设置一个出入口的场地。</li> <li>2. 建筑高度或地下深度受限，但平面较长的场地。</li> <li>3. 车位数要求不多。</li> <li>4. 要求存取车辆迅速。</li> </ol>
箱形循环式停车库	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用于场地窄小，无法设置车道，且只允许设置一个出入口的场地。</li> <li>2. 建筑高度或地下深度较大，但平面尺寸较小的场地。</li> <li>3. 地下多层车库，但共用一个出入口的场地。</li> <li>4. 要求车位数较多的场地。</li> <li>5. 对存取车速度要求不高的场地。</li> </ol>

常见设备布置形式及适用范围

图集号

13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页

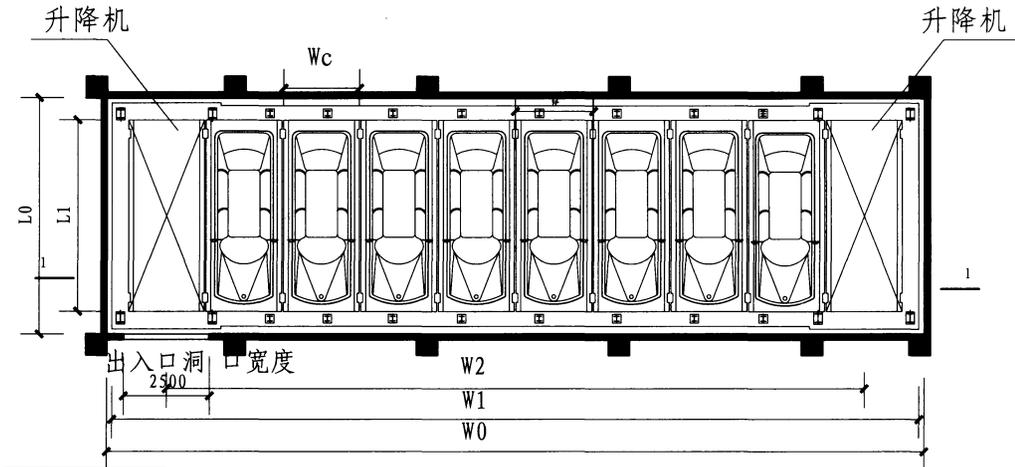
H2

### 3 建筑设计要求

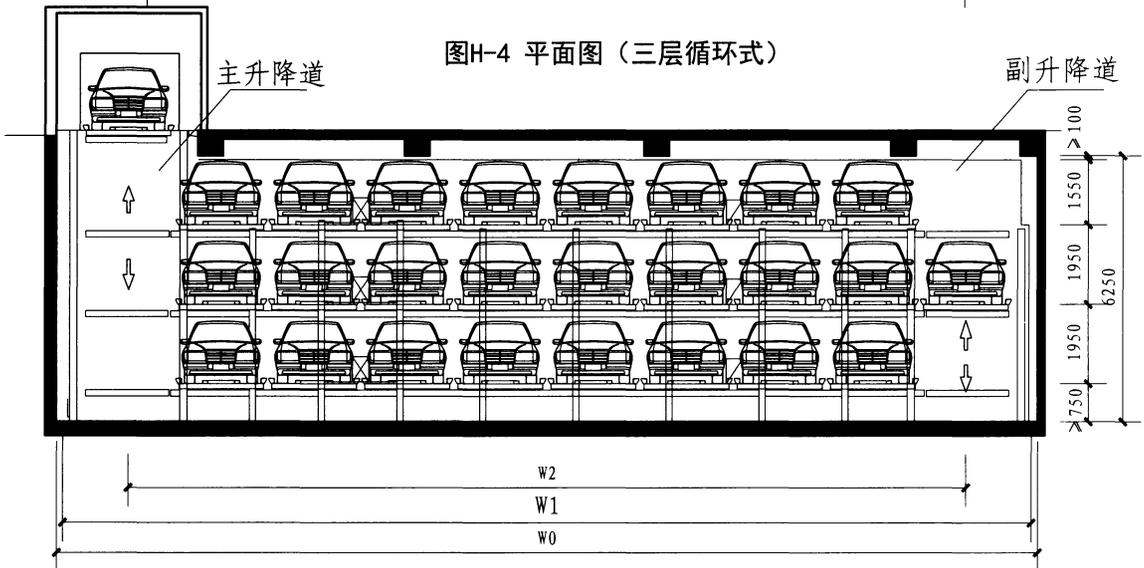
#### 3.1 车库设计

多层循环类机械式立体车库的基本尺寸与停放车辆的大小相关，建筑设计应满足设备安装、运行、维修及安全运行的基本要求。

多层循环类机械式立体车库建筑设计及相关尺寸见图H-4、图H-5。



图H-4 平面图（三层循环式）



图H-5 1-1 剖视图

图注：1. N为每层车位数（主、副升降巷道中车位除外），总车位数： $3N+2$ 。

2. L0-车库最小净宽

3. W0-车库最小净长

4. W1-设备外宽= $W0+200$

5. L1-载车板长= $L0-300$

6. W2升降机中心间距

## 建筑设计要求

图集号

13J927-3

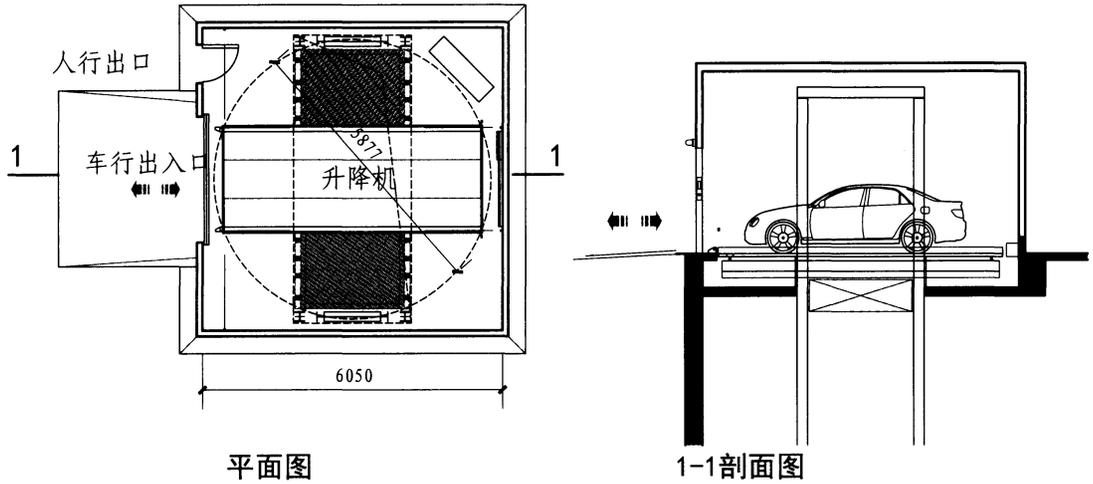
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

页

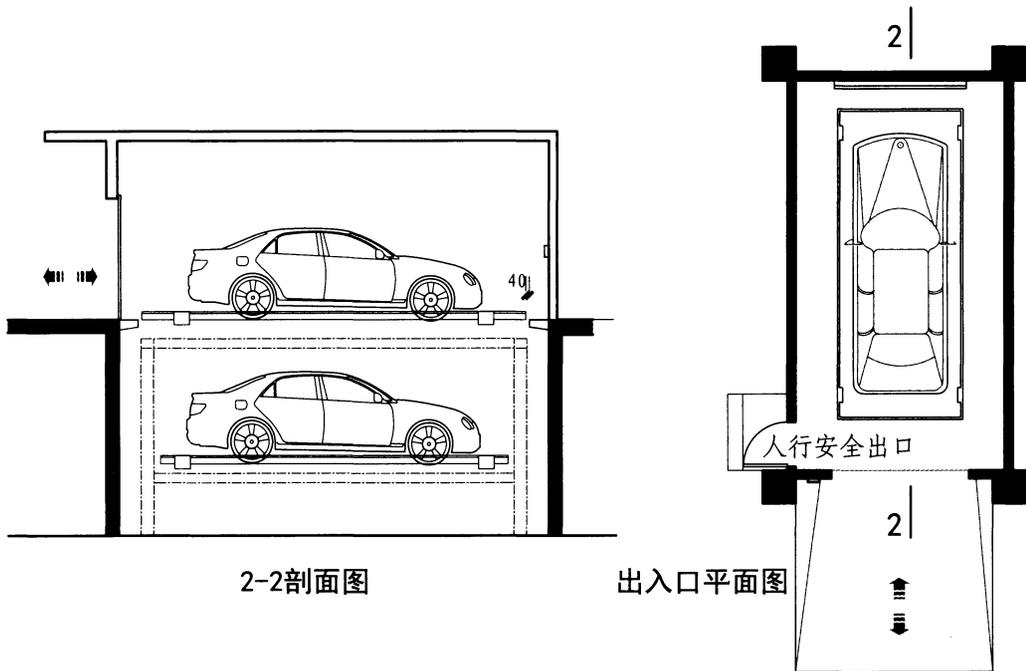
H3

### 3.2 出入口设计

建筑设计及设备配置见图H-6, H-7。



图H-6 出入口设计及设备配置 (带回转盘)



图H-7 出入口设计及设备配置 (无回转盘)

<b>建筑设计要求</b>						图集号	13J927-3	
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	H4

## 案例一 上海机床附件厂

### 项目基本情况

建设地点	上海市
主体建筑类型	办公楼
建设时间	2010年01月
竣工时间	2010年04月
存放车辆数目 (辆)	16
单套设备停车数量 (辆)	16
建筑占地面积 (m <sup>2</sup> )	140
层数	2
车库结构类型	钢筋混凝土
停车类型	轻型车, 小型车
容车尺寸 (长×宽×高, mm)	5200×2000×1550
单车最大存(取)时间 (s)	200
停车设备类型	多层循环类
操作方式	触控屏
设备用电负荷 (kW)	20/组
停车设备企业	上海赐宝停车设备制造有限公司

### 停车设备特点

- 1) 该设备无需汽车坡道可节省空间, 提高土地使用率;
- 2) 自动存取, 方便快捷, 一次按键即可完成存取车;
- 3) 适用于场地窄小, 无法设置车道, 且只允许设置一个出入口的场地;
- 4) 一般不需要强制通风, 无大面积照明, 节约能量及成本。

<b>案例一 上海机床附件厂</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	杨琳琳
						页	H5

实况照片



图H1-1 车库出入口（一）



图H1-2 车库出入口（二）

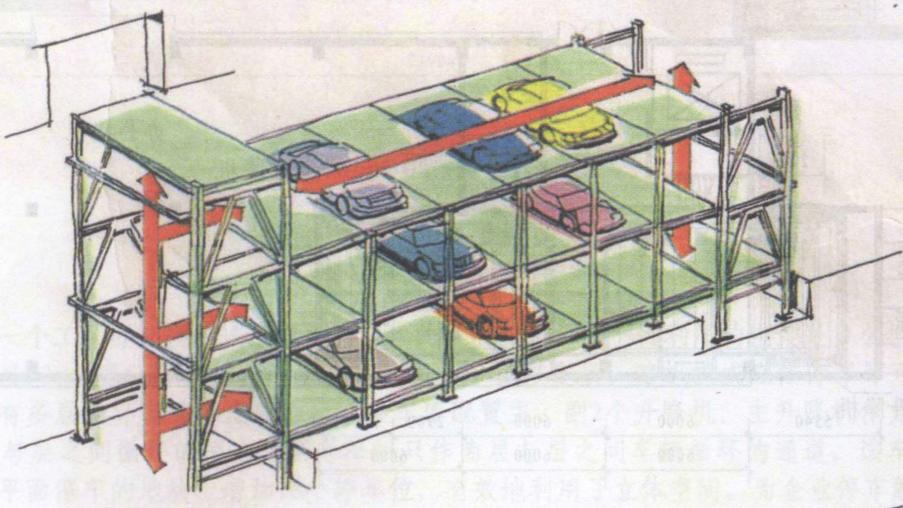


图H1-3 水平循环机构



图H1-4 垂直升降机构

技术图纸



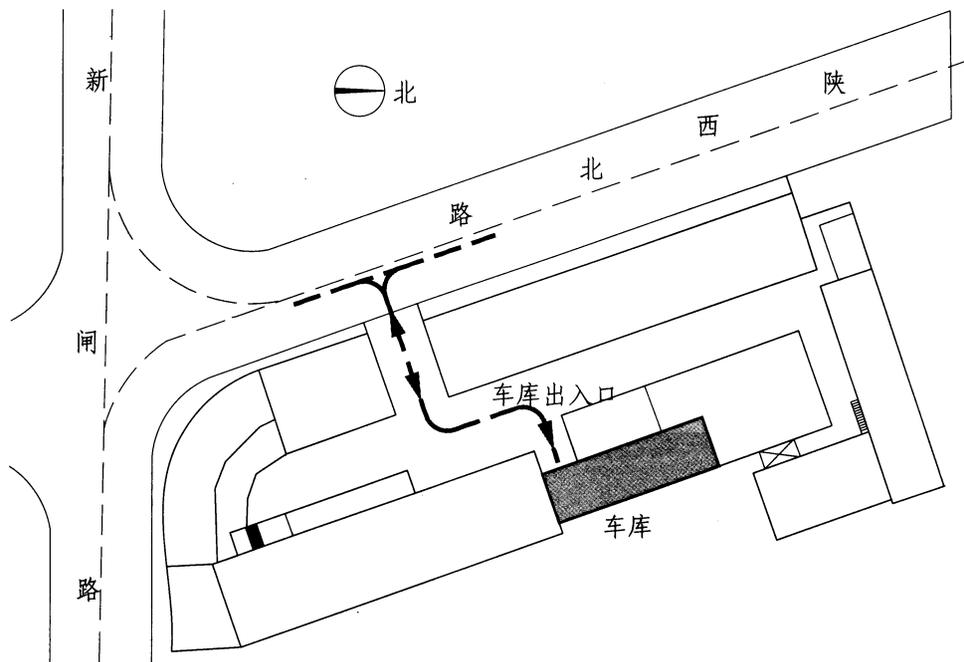
图H1-5 顶部侧边入口式

案例一 上海机床附件厂

图集号 13J927-3

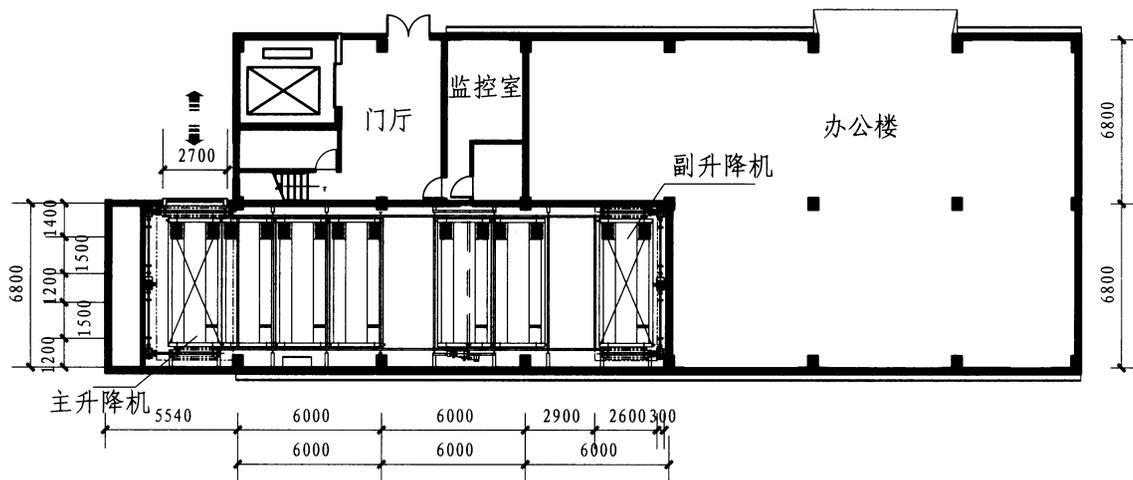
审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

页 H6



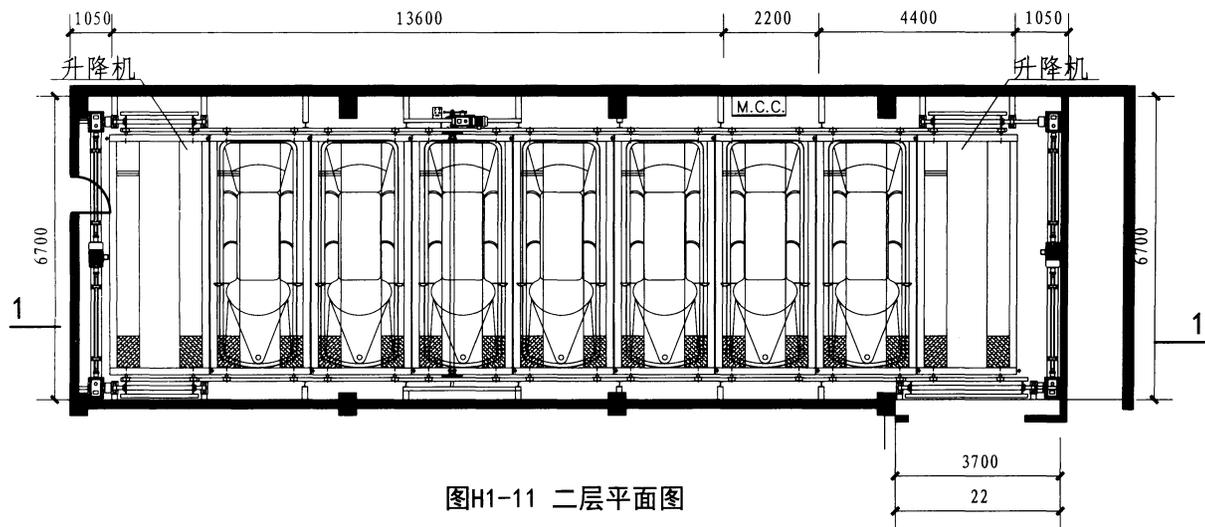
图H1-9 总平面图

图注：本图中涂灰部分内部为机械式停车库。

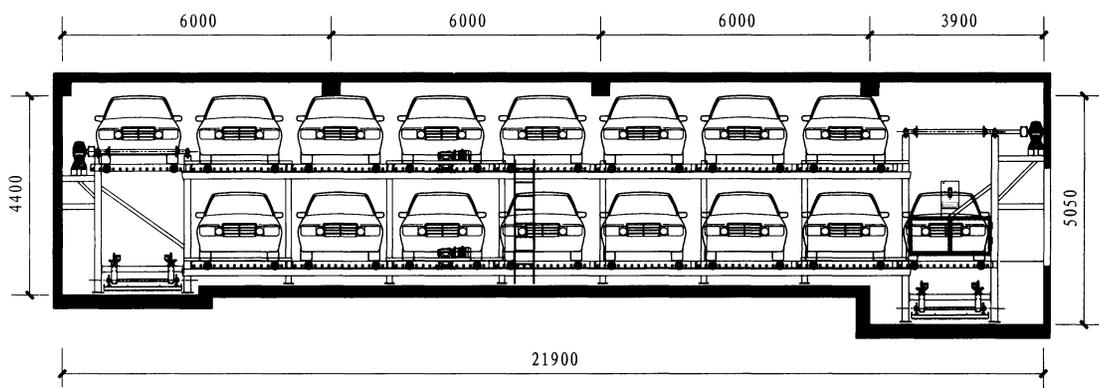


图H1-10 一层平面图

案例一 上海机床附件厂					图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳 杨琳琳
					页	H7



图H1-11 二层平面图



图H1-12 剖视图

### 项目点评

这是一个工厂办公楼改造，增加停车库的案例。工厂唯一可利用的空地是办公楼后面一块长不足22m、宽6.7m的狭长地块，无法用作平面停车场，建机械式立体停车库可采用的方案只有多层循环类设备比较合适。该车库配置主、副2个升降机，主升降机作为车辆存取和层与层之间循环的通道，副升降机只作为层与层之间车辆循环的通道。该车库在无法解决平面停车的地块上增加16个停车位，有效地利用了立体空间，为企业停车解决了难题。但这种车库运行较慢，一般在狭窄且无法解决行车通道的地方使用。

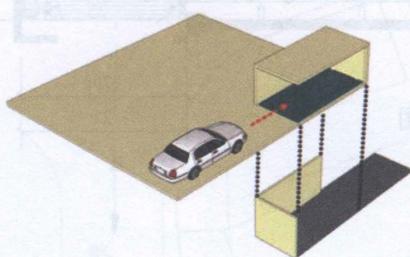
案例一 上海机床附件厂						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	杨琳琳	杨琳琳
						页	H8

## J 辅助设备

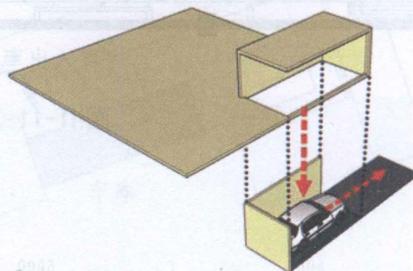
### 1 汽车专用升降机

#### 1.1 设备运行原理

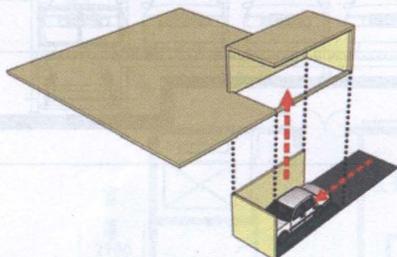
汽车专用升降机是升降搬运汽车的机械设备。它只起搬运汽车的作用，无存取汽车的功能，可替代机动车库里的汽车坡道。其工作原理为：驾驶员将汽车开进升降机里，升降机将人车垂直上下搬运到所需要的楼层平面，驾驶员再将汽车开离升降机，升降机完成工作。



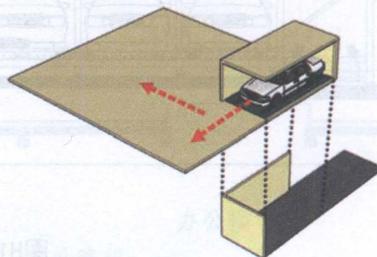
步骤一：车辆驶入汽车专用升降机



步骤二：汽车专用升降机下降到停车层



步骤三：车辆驶出汽车专用升降机



步骤四：汽车专用升降机上上升到出入口

图J-1 设备运行示意图

#### 1.2 常见设备形式及适用范围

汽车专用升降机按运行方式可分为普通升降式、升降回旋式和升降横移式三种。

普通升降式升降机只做升降运动，见图J-2。

升降回旋式升降机除做升降运动外，还可做回转运动，见图J-3。

升降横移式升降机除做升降运动外，还可做水平横向运动，见图J-4。

### 汽车专用升降机

图集号

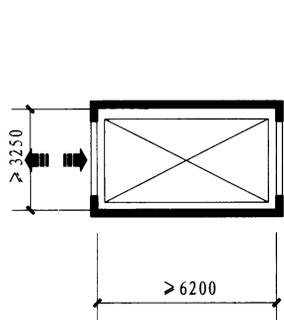
13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

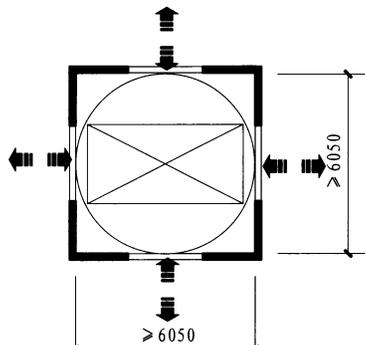
页

J1

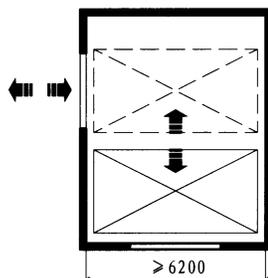
汽车升降机适用于用地紧张（或狭小）的建设项目。可代替汽车坡道，节省用地。汽车专用升降机不能用作其他类型机械停车设备中的汽车升降装置。



图J-2 普通升降式



图J-3 升降回旋式



图J-4 升降横移式

### 1.3 建筑设计要求

#### 1.3.1 梯井及数量要求

汽车专用升降机梯井最小尺寸见图J-2, 图J-3, 图J-4。应设底坑，底坑深度应 $\geq 1700\text{mm}$ （用于钢索牵引式）或 $\geq 1600\text{mm}$ （用于间接油压钢索式）。每台汽车专用升降机所服务的停车数量应 $< 25$ 辆，如无其他汽车出入口时，每个车库升降机数量不应少于2台。

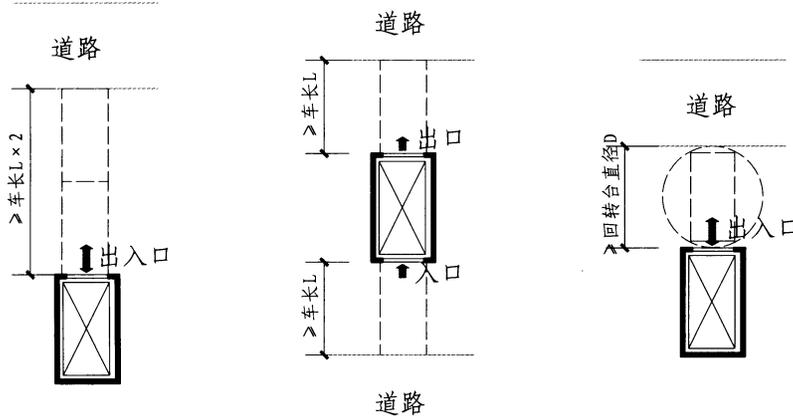
#### 1.3.2 出入口设计

出入口与前方道路之间，应保留两个车长的距离，或保留可设置一个汽车回转盘回转的空间，但贯穿式可在出（入）口外保留一个车长的空间。当汽车出入升降机，并且非由倒车方式驶出时，原则上应设置回转车台，见图J-5。

出入口的宽度，应大于最大搬运汽车宽度500mm以上，且不小于2250mm。其高度应不小于适载车辆车高加100mm，且不小于1800mm。

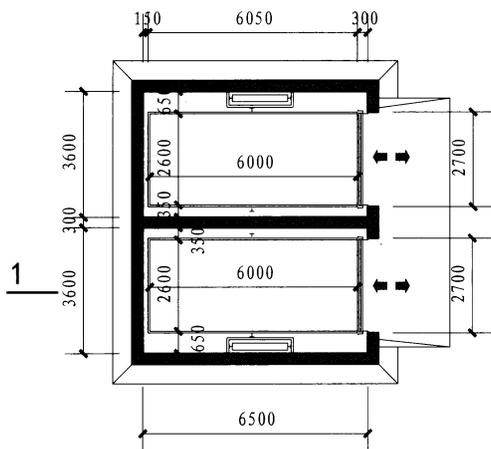
钢索牵引式出（入）口平面、剖面示意图，见图J-6，图J-7。

间接油压钢索式出（入）口平面、剖面示意图，见图J-8，J-9。

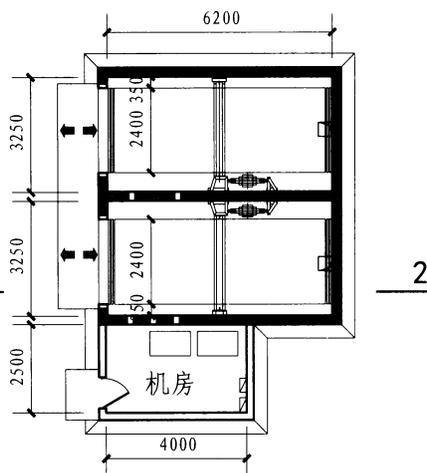


图J-5 出入口与相邻道路关系示意

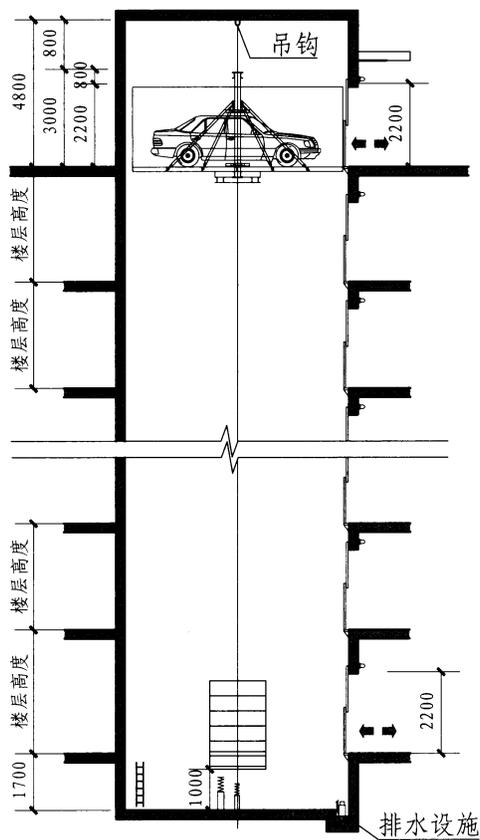
<b>汽车专用升降机</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	J2



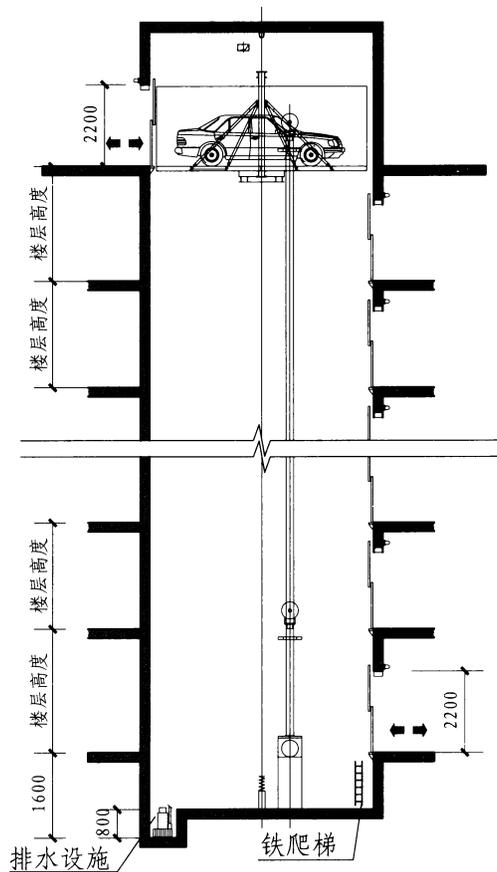
图J-6 钢索牵引式入口平面图



图J-8 间接油压钢索式出入口（双台汽车）



图J-7 1-1剖面图



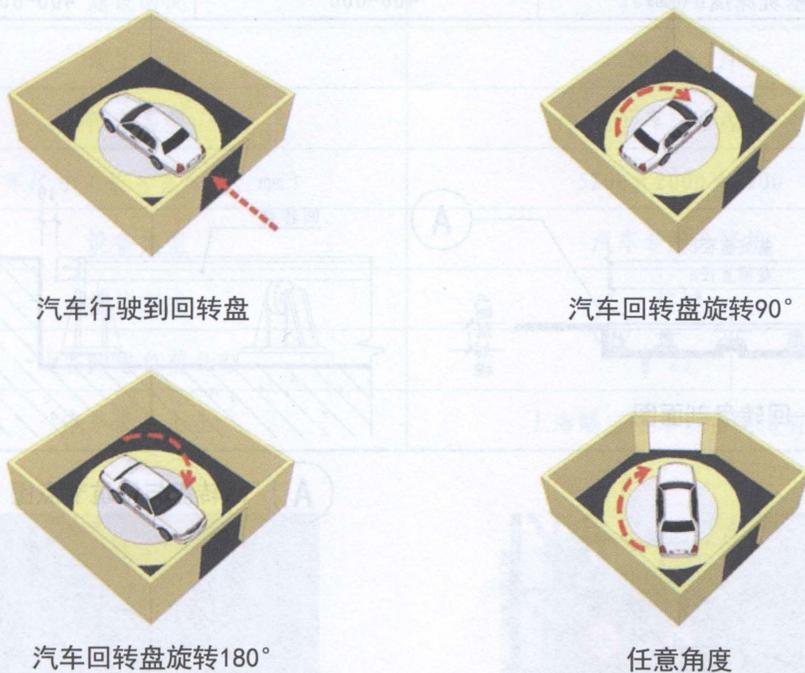
图J-9 2-2剖面图

<b>汽车专用升降机</b>						图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	包勤	设计	郭晋生 郭晋生
						页	J3

## 2 汽车回转盘

### 2.1 设备运行原理

汽车回转盘是利用一个可旋转的圆盘，来改变停在盘上的汽车纵轴方向的机械设备，主要由盘体、中心轴、支承轮及驱动机构等组成；回转盘通常与全自动车库配合使用，当汽车停到回转盘上后，驱动机构可带动盘体围绕中心轴作360度旋转，从而任意改变汽车的行驶方向（见图J-10）。回转盘的驱动方式一般可采用周边摩擦驱动或中心齿轮驱动。



图J-10 设备运行示意图

### 2.2 常见设备布置形式及适用范围

汽车回转盘是服务于停车库的一种辅助设备，通常设置在空间狭小汽车转向困难的场所；可独立设置也可与停车设备配合设置。独立设置时，常设置于车库入口的内部或外部；与停车设备配合时，常与升降机或垂直升降类设备组合使用。

### 2.3 设计要求

汽车回转盘的大小尺寸应根据所服务的车辆规格及容车重量来确定，通常汽车回转盘的规格尺寸见表J-1，平面，剖面示意图见图J-11，图J-12。

汽车回转盘周围应留有足够的空间，以保证车辆在回转过程中的安全。平面面积不应小于回转盘的安全回转范围；回转盘中心距车库出入口门的距离不宜小于转盘的安全回转半径加500mm（见图J-13）；回转盘的基础应采用混凝土结构，盘口周边应预埋金属护边，防止混凝土边缘破损；基础坑内应保持干燥，整洁，如回转盘设置在室外，基坑内应设置排水设施，防止因积水损坏设备。

## 汽车回转盘

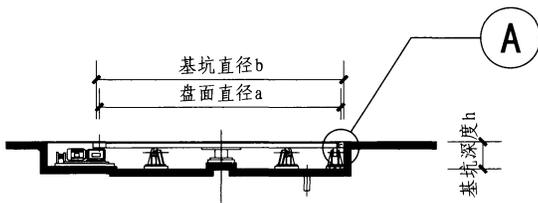
图集号 13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 设计 郭晋生

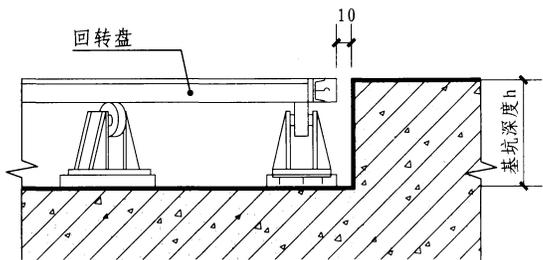
页 J4

表J-1 回转盘规格尺寸表

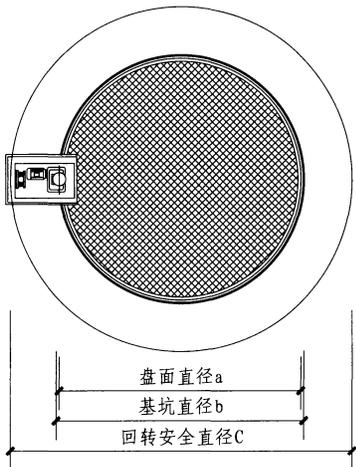
容车规格 (mm)	≤ 5000 × 1850 × 1550	≤ 5300 × 1900 × 1550
最大容车重量 (kg)	2000	2500
盘面直径 a (mm)	4000	4500
基坑直径 b (mm)	4020	4520
回转安全直径 c (mm)	6000	6500
基坑深度 h (mm)	400-600	400-600



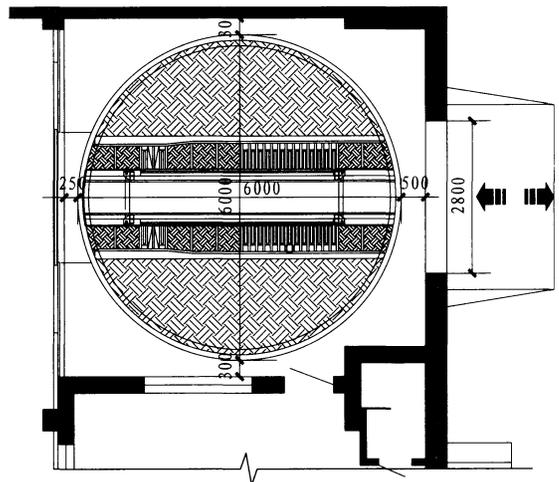
图J-11 回转盘剖面图



图J-12 回转盘与地坑节点图



图J-13 回转盘平面图



图J-14 回转盘入口平面图

<b>汽车回转盘</b>							图集号	13J927-3
审核	明艳华	明艳华	校对	龚建平	设计	郭晋生	页	J5

## 案例一 上海复旦大学附属华山医院

### 项目基本情况

建设地点	上海市
主体建筑类型	医院
建设时间	2009年12月
竣工时间	2010年2月
停车类型	轻型车、小型车
容车尺寸(长×宽×高, mm)	5200×2000×1900
设备类型	汽车专用升降机
操作方式	按键
设备用电负荷(kW)	25
停车设备企业	上海赐宝停车设备制造有限公司

### 实况照片



图J1-1 汽车升降机地上出入口(一)



图J1-2 汽车升降机地上出入口(二)



图J1-3 汽车升降机地下出入口(一)



图J1-4 汽车升降机地下出入口(二)

案例一 上海复旦大学附属华山医院

图集号

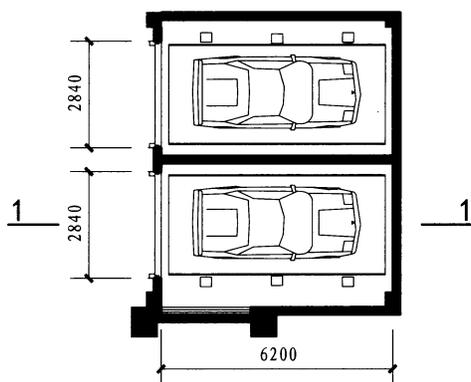
13J927-3

审核 明艳华 明艳华 校对 龚建平 龚建平 设计 杨琳琳 杨琳琳

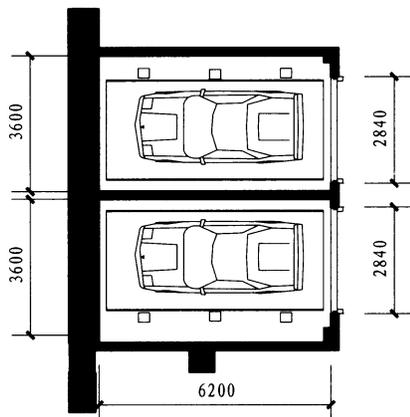
页

J6

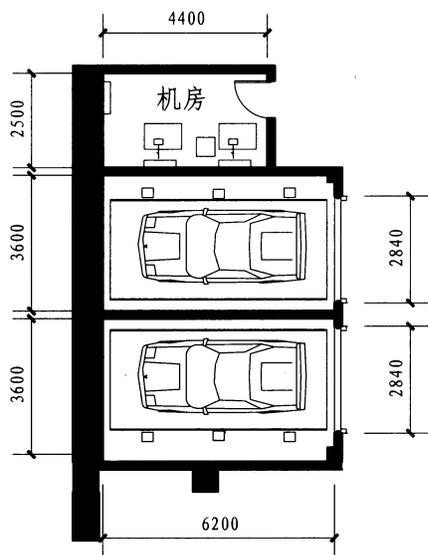
## 技术图纸



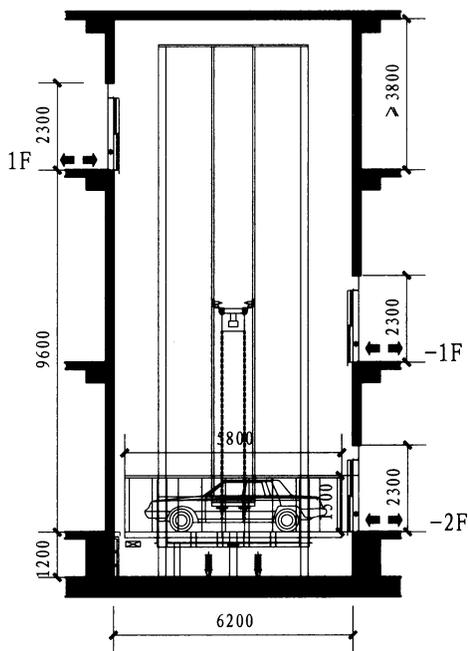
图J1-5 首层平面图



图J1-6 地下一层平面图



图J1-7 地下二层平面图



图J1-8 1-1剖面图

## 项目点评

上海复旦大学附属华山医院综合楼停车库设于地下一、二层，有停车位50余个，综合楼修建时采用了汽车专用升降机替代行车通道的方案，升降机内嵌于楼体，这样可以节省大量空间。本案例采用了2台3层3站的升降机，存取车辆时，司机将车开进升降机轿厢内，到达指定层站再将车开出。对于用地紧张或无法解决行车通道的多层车库，采用汽车专用升降机不失为好的办法。

案例一 上海复旦大学附属华山医院

图集号

13J927-3

审核 明艳华

明艳华

校对 龚建平

绘图

设计 杨琳琳

杨琳琳

页

J7