



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106981139 B

(45)授权公告日 2019.04.19

(21)申请号 201710131026.3

(22)申请日 2017.03.07

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106981139 A

(43)申请公布日 2017.07.25

(73)专利权人 黑龙江大学  
地址 150080 黑龙江省哈尔滨市学府路74号

(72)发明人 刘勇 刘士琛

(74)专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权代理有限公司 23211  
代理人 蔡岩岩

(51)Int.Cl.  
G07F 17/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 105957266 A,2016.09.21,  
CN 105096461 A,2015.11.25,  
CN 105719392 A,2016.06.29,  
US 6021394 A,2000.02.01,  
CN 204797125 U,2015.11.25,

审查员 赵杨

权利要求书6页 说明书13页

(54)发明名称

智能社区快递柜及该种快递柜的参数获取方法

(57)摘要

本发明提出智能社区快递柜及该种快递柜的参数获取方法,属于智慧城市技术领域。该快递柜包括A'个快递箱;快递箱的尺寸规格有超号快递箱、大号快递箱、中号快递箱、微号快递箱和小号快递箱;超号快递箱尺寸为A<sub>m</sub>,数量为[10%A'];大号快递箱尺寸为A<sub>y</sub>,数量为[10%A'];中号快递箱尺寸为A<sub>v</sub>,数量为[60%A'];小号快递箱尺寸为A<sub>z</sub>,数量为[10%A'];微号快递箱尺寸为A<sub>x</sub>,数量为A'-[10%A']-[10%A']-[60%A']-[10%A']。该快递柜实现货物高效配送,提高派送效率,减少货物堆积数量峰值的出现和快递箱使用饱和现象,使货物物流形成了一个良性循环。

1. 一种智能社区的快递柜的参数获取方法,所述快递柜包括超号快递箱、大号快递箱、中号快递箱、小号快递箱和微号快递箱,其特征在于,所述参数包括超号快递箱的尺寸及数量、大号快递箱的尺寸及数量、中号快递箱的尺寸及数量、小号快递箱的尺寸及数量和微号快递箱的尺寸及数量,获取所述参数的具体方法为:

第一步:采集前一年所述智能社区所有住户每日收取的所有普通快递货物的日总量,并利用该日总量预测未来n年内所述智能社区将要收取的普通快递货物的年平均量,其中,n的范围为 $1 < n \leq 5$ ;

第二步:根据第一步所述年平均量确定所述智能社区的快递柜包含的所有快递箱的总体数量 $A'$ ;

第三步:采集前P年所述智能社区收取的所有普通快递货物的尺寸,其中, $1 < P \leq 5$ ;将所普通快递货物的尺寸按从小到大的顺序排列形成普通快递货物数据集合A, $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ ,m为正整数;

超号快递箱的尺寸为集合A中的最大尺寸 $A_m$ ,超号快递箱的数量为 $[10\%A']$ ;

大号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_y$ ,大号快递箱的数量为 $[10\%A']$ ,其中, $y = [90\%m] + 1$ ;

中号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_v$ ,中号快递箱的数量为 $[60\%A']$ ,其中, $v = [80\%m] + 1$ ;

小号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_z$ ,小号快递箱的数量为 $[10\%A']$ ,其中, $z = [20\%m] + 1$ ;

微号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_x$ ,微号快递箱的数量为 $A' - [10\%A'] - [10\%A'] - [10\%A'] - [60\%A']$ ,其中, $x = [10\%m] + 1$ ;

所述快递箱的总体数量 $A'$ 的获取方法为:

第A1步:采集前一年内所述智能社区所有住户收取的快递货物的每一天的日总量 $a_i$ ;根据模型 $a = \frac{\sum_{i=1}^{365} a_i}{365}$ 获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{a}_1$ ,其中,i代表天数, $i = 1, 2, 3, \dots, 365$ ;

第A2步:设定快递箱收纳货物的数量峰值为 $a_{\max}$ ,通过第A1步所述的日平均量 $\bar{a}_1$ 和模型 $A_1 = (a_{\max} + \bar{a}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $A_1$ ;

第A3步,根据模型 $A_j = (a_{\max} + \bar{a}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第j年的年总量调整值 $A_j$ ;其中, $j = 2, 3, \dots, n; 2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{a}_{(j-1)}$ 表示第j-1年的快递箱收纳货物的日平均量;当 $j > 2$ 时, $\bar{a}_{(j-1)}$ 根据模型 $\frac{A_{j-1}}{365}$ 获得;

第A4步:根据第A2步和第A3步获得的所有年总量调整值 $A_1, A_2, \dots, A_n$ ,通过模型 $A' = \frac{\sum_{j=1}^n A_j}{n}$

获得未来n年内快递箱的年平均量 $A'$ ,并将该年平均量 $A'$ 作为快递箱总数。

2. 根据权利要求1所述的一种智能社区的快递柜的参数获取方法,其特征在于,所述快

递柜还包括保温箱,所述保温箱的总体数量为 $B'$ ,并且所述保温箱包括大号保温箱和小号保温箱;所述参数还包括大号保温箱的尺寸及数量和小号保温箱的尺寸及数量;获得上述大号保温箱的尺寸及数量和小号保温箱的尺寸及数量的方法为:

获得所述保温箱的总体数量为 $B'$ ;

采集前 $P$ 年内需要采用保温箱收取的所有快递货物的尺寸,并将该所有尺寸按从小到大的顺序排列形成数据集合 $B, B = \{B_1, B_2, \dots, B_q\}$ ;

大号保温箱的尺寸为集合 $B$ 中的 $B_{m1}$ ,大号保温箱的数量为 $[10\%B']$ ;

小号保温箱的尺寸为集合 $B$ 中的 $B_k$ ,小号保温箱的数量为 $B' - [10\%B']$ ,即三种箱体数量比例,大号箱占总数的10%,小号箱占总数的10%,其他箱占总数的90%,其中, $k = [90\%q] + 1$ 。

3. 根据权利要求2所述的一种智能社区的快递柜的参数获取方法,其特征在于,所述保温箱的总体数量 $B'$ 的获取方法为:

第B1步:采集前一年内所述智能社区收取的所有需要保温的快递货物每一天的日总量

$b_i$ ;根据模型  $\bar{b} = \frac{\sum_{i=1}^{365} b_i}{365}$  获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{b}_1$ ,其中, $i$ 代表天数, $i = 1, 2, 3, \dots, 365$ ;

第B2步:设定所有需要保温的快递货物的数量峰值 $b_{\max}$ ,通过第B1步所述的日平均量 $\bar{b}_1$ 和模型 $B_1 = (b_{\max} + \bar{b}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $B_1$ ;

第B3步,根据模型  $B_j = (b_{\max} + \bar{b}_{(j-1)}) / 2$  获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $B_j$ ;其中, $j = 2, 3, \dots, n; 2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{b}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的所有需要保温的快递货物的日平均量;当 $j > 2$ 时, $\bar{b}_{(j-1)}$ 根据模型  $\frac{B_{j-1}}{365}$  获得;

第B4步:根据第B2步和第B3步获得的所有年总量调整值 $B_1, B_2, \dots, B_n$ ,通过模型  $B' = \frac{\sum_{j=1}^n B_j}{n}$

获得未来 $n$ 年内保温箱的年平均量 $B'$ ,并将该年平均量 $B'$ 作为保温箱总数。

4. 根据权利要求1所述的一种智能社区的快递柜的参数获取方法,其特征在于,所述快递柜还包括保鲜箱,所述保鲜箱的总体数量为 $C'$ ,所述保鲜箱包括横向小号保鲜箱、横向大号保鲜箱、纵向小号保鲜箱和纵向大号保鲜箱,所述参数还包括横向小号保鲜箱的尺寸及数量、横向大号保鲜箱的尺寸及数量、纵向小号保鲜箱的尺寸及数量和纵向大号保鲜箱的尺寸及数量,上述参数的获取方法为:

获得所述保鲜箱的总体数量为 $C'$ ;

采集前 $P$ 年内所述智能社区收取的所有需要保鲜的快递货物的尺寸数据,并将所有尺寸数据分为横向尺寸数据和纵向尺寸数据,所述横向尺寸是指需要保鲜的快递货物的高度小于或等于宽度的货物尺寸,其余货物尺寸为纵向尺寸;然后,将所有横向尺寸数据按从小到大的顺序排列形成横向排列集合 $C, C = \{C_1, C_2, \dots, C_{m_2}\}$ ;将所有纵向尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成纵向排列集合 $D, D = \{D_1, D_2, \dots, D_t\}$ ;

根据……规则确定横向尺寸临界值 $C_{n_1}$ ,根据……规则确定纵向尺寸临界值 $D_{n_2}$ ,则有:

横向大号保鲜箱尺寸为集合C中的 $C_{m_2}$ ,其数量为 $\left[ \frac{m_2 - n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

横向小号保鲜箱尺寸为集合C中的 $C_{n_1}$ ,其数量为 $\left[ \frac{n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

纵向大号保鲜箱尺寸为集合C中的 $D_t$ ,其数量为 $\left[ \frac{t - n_2}{m_2 + t} C' \right]$ ;

纵向小号保温箱尺寸为集合C中的 $D_{n_2}$ ,其数量为 $\left[ \frac{n_2}{m_2 + t} C' \right]$ 。

5. 根据权利要求4所述的一种智能社区的快递柜的参数获取方法,其特征在于,所述保鲜箱的总体数量 $C'$ 的获取方法为:

第C1步:采集前一年内所述智能社区所有住户收取的所有需要保鲜的快递货物的每一

天的日总量 $c_i$ ;根据模型 $\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^{365} c_i}{365}$ 获得前一年中收取所有需要保鲜的快递货物的日平均量

$\bar{c}_1$ ,其中, $i$ 代表天数, $i=1,2,3,\dots,365$ ;

第C2步:设定所有需要保鲜的快递货物的数量峰值 $C_{\max}$ ,通过第C1步所述的日平均量 $\bar{c}_1$ 和模型 $C_1 = (C_{\max} + \bar{c}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $C_1$ ;

第C3步,根据模型 $C_j = (C_{\max} + \bar{c}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $C_j$ ;其中, $j=2,3,\dots,n; 2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{c}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的所有需要保鲜的快递货物的日平均量;当 $j > 2$ 时, $\bar{c}_{(j-1)}$ 根据模型 $\frac{C_{j-1}}{365}$ 获得;

第C4步:根据第C2步和第C3步获得的所有年总量调整值 $C_1, C_2, \dots, C_n$ ,通过模型 $C' = \frac{\sum_{j=1}^n C_j}{n}$

获得未来 $n$ 年内保鲜箱的年平均量 $C'$ ,并将该年平均量 $C'$ 作为保鲜箱总数。

6. 一种智能社区快递柜,其特征在于,所述快递柜包括 $A'$ 个快递箱;所述快递箱的尺寸规格有五种,分别为超号快递箱、大号快递箱、中号快递箱、微号快递箱和小号快递箱;其中:

超号快递箱尺寸为 $A_m$ ,其数量为 $[10\%A']$ ;

大号快递箱尺寸为 $A_y$ ,其数量为 $[10\%A']$ ;

中号快递箱尺寸为 $A_v$ ,其数量为 $[60\%A']$ ;

小号快递箱尺寸为 $A_z$ ,其数量为 $[10\%A']$ ;

微号快递箱尺寸为 $A_x$ ,其数量为 $A' - [10\%A'] - [10\%A'] - [60\%A'] - [10\%A']$ ;

其中, $A_m, A_y, A_v, A_z$ 和 $A_x$ 是通过下述方法获得的:

采集前 $P$ 年内所述智能社区所收取的所有快递货物的尺寸数据,并将所有尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成集合 $A, A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ ;其中, $m$ 为正整数; $1 < P \leq 5, A_m, A_y, A_v, A_z$ 和 $A_x$ 均为集合 $A$ 中的数据,且:

$$y = [90\%m] + 1;$$

$$v = [80\%m] + 1;$$

$$z = [20\%m] + 1;$$

$$x = [10\%m] + 1,$$

所述快递箱的总数A' 通过下述方法获得:

步骤X1: 采集前一年内所述智能社区所有住户收取的快递货物的每一天的日总量 $a_i$ ; 根

据模型  $\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^{365} a_i}{365}$  获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{a}_1$ , 其中,  $i$  代表天数,  $i = 1, 2,$

3……365;

步骤X2, 根据……规则设定快递箱收纳货物的数量峰值 $a_{\max}$ , 通过步骤X1所述的日平均量 $\bar{a}_1$ 和模型 $A_1 = (a_{\max} + \bar{a}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $A_1$ ;

步骤X3, 根据模型 $A_j = (a_{\max} + \bar{a}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $A_j$ ; 其中,  $j = 2,$  3……,  $n; 2 < n \leq 5$ ; 其中 $\bar{a}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的快递箱收纳货物的日平均量; 当 $j > 2$ 时,  $\bar{a}_{(j-1)}$ 根据模型 $\frac{A_{j-1}}{365}$ 获得;

步骤X4: 根据步骤X2和步骤X3获得的所有年总量调整值 $A_1, A_2 \cdots A_n$ , 通过模型  $A' = \frac{\sum_{j=1}^n A_j}{n}$

获得未来 $n$ 年内快递箱的年平均量 $A'$ , 并将该年平均量 $A'$  作为快递箱总数。

7. 根据权利要求6所述智能社区快递柜, 其特征在于, 所述快递柜还包括 $B'$  个保温箱; 所述保温箱的尺寸规格包括两种, 分别为大号保温箱和小号保温箱; 其中,

大号保温箱尺寸为 $B_q$ , 其数量为 $[10\%B']$

小号保温箱尺寸为 $B_k$ , 其数量为 $B' - [10\%B']$

其中,  $B_q$ 和 $B_k$ 是通过下述方法获得的:

采集前 $P$ 年内所述智能社区所收取的所有需要保温的快递货物的尺寸数据, 并将所有尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成集合 $B, B = \{B_1, B_2 \cdots B_q\}$ ; 其中,  $q$ 为正整数;  $1 < P \leq 5, B_q$ 和 $B_k$ 均为集合 $B$ 中的数据, 且:  $k = [90\%q] + 1$ ;

所述保温箱的总数 $B'$  通过下述方法获得:

步骤B1: 采集前一年内所述智能社区所有需要保温的快递货物的每一天的日总量 $b_i$ ; 根

据模型  $\bar{b} = \frac{\sum_{i=1}^{365} b_i}{365}$  获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{b}_1$ , 其中,  $i$  代表天数,  $i = 1, 2,$

3……365; 步骤B2, 根据……规则设定快递箱收纳货物的数量峰值 $b_{\max}$ , 通过步骤B1所述的日平均量 $\bar{b}_1$ 和模型 $B_1 = (b_{\max} + \bar{b}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $B_1$ ;

步骤B3, 根据模型 $B_j = (b_{\max} + \bar{b}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $B_j$ ; 其中,  $j = 2,$  3……,  $n; 2 < n \leq 5$ ; 其中 $\bar{b}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的所有需要保温的快递货物的日平均量; 当 $j > 2$

时,  $\bar{b}_{(j-1)}$  根据模型  $\frac{B_{j-1}}{365}$  获得;

步骤B4: 根据步骤B2和步骤B3获得的所有年总量调整值  $B_1, B_2 \cdots B_n$ , 通过模型  $B' = \frac{\sum_{j=1}^n B_j}{n}$

获得未来  $n$  年内保温箱的年平均量  $B'$ , 并将该年平均量  $B'$  作为保温箱总数。

8. 根据权利要求6所述智能社区快递柜, 其特征在于, 所述快递柜还包括  $C'$  个保鲜箱; 所述保鲜箱的尺寸规格包括4种, 分别为横向大号保鲜箱、横向小号保鲜箱、纵向大号保鲜箱和纵向小号保温箱; 其中,

横向大号保鲜箱尺寸为  $C_{m_2}$ , 其数量为  $\left[ \frac{m_2 - n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

横向小号保鲜箱尺寸为  $C_{n_1}$ , 其数量为  $\left[ \frac{n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

纵向大号保鲜箱尺寸为  $D_t$ , 其数量为  $\left[ \frac{t - n_2}{m_2 + t} C' \right]$ ;

纵向小号保温箱尺寸为  $D_{n_2}$ , 其数量为  $\left[ \frac{n_2}{m_2 + t} C' \right]$ ;

其中, 上述  $C_{m_2}$ 、 $C_{n_1}$ 、 $D_t$  和  $D_{n_2}$  是通过下述方法获得的:

采集前  $P$  年内所述智能社区收取的所有需要保鲜的快递货物的尺寸数据, 并将所有尺寸数据分为横向尺寸数据和纵向尺寸数据, 所述横向尺寸是指需要保鲜的快递货物的高度小于或等于宽度的货物尺寸, 其余货物尺寸为纵向尺寸; 然后, 将所有横向尺寸数据按从小到大的顺序排列形成横向排列集合  $C$ ,  $C = \{C_1, C_2, \dots, C_{m_2}\}$ ; 将所有纵向尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成纵向排列集合  $D$ ,  $D = \{D_1, D_2, \dots, D_t\}$ ;  $C_{m_2}$  和  $C_{n_1}$  均是集合  $C$  中的数据, 根据……规则确定横向尺寸临界值  $C_{n_1}$ ,  $1 < n_1 < m_2$ ;  $D_t$  和  $D_{n_2}$  均是集合  $D$  中的数据, 根据……规则确定纵向尺寸临界值  $D_{n_2}$ ,  $1 < n_2 < t$ ;

所述保鲜箱的总数  $C'$  通过下述方法获得:

步骤C1: 采集前一年内所述智能社区所有需要保鲜的快递货物的每一天的日总量  $c_i$ ; 根据模型  $c = \frac{\sum_{i=1}^{365} c_i}{365}$  获得前一年中收取快递货物的日平均量  $\bar{c}_1$ , 其中,  $i$  代表天数,  $i = 1, 2, 3, \dots$

365; 步骤C2, 根据……规则设定快递箱容纳货物的数量峰值  $c_{\max}$ , 通过步骤C1所述的日平均量  $\bar{c}_1$  和模型  $C_1 = (c_{\max} + \bar{c}_1) / 2$  获得未来第1年的年总量调整值  $C_1$ ;

步骤C3, 根据模型  $C_j = (c_{\max} + \bar{c}_{(j-1)}) / 2$  获得未来第  $j$  年的年总量调整值  $C_j$ ; 其中,  $j = 2, 3, \dots, n$ ;  $2 < n \leq 5$ ; 其中  $\bar{c}_{(j-1)}$  表示第  $j-1$  年的所有需要保鲜的快递货物的日平均量; 当  $j > 2$  时,  $\bar{c}_{(j-1)}$  根据模型  $\frac{C_{j-1}}{365}$  获得;

步骤C4:根据步骤C2和步骤C3获得的所有年总量调整值 $C_1、C_2\cdots C_n$ ,通过模型 $C' = \frac{\sum_{j=1}^n C_j}{n}$ 获得未来n年内保鲜箱的年平均量 $C'$ ,并将该年平均量 $C'$ 作为保鲜箱总数。

## 智能社区快递柜及该种快递柜的参数获取方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能社区的快递柜及该快递柜参数的获取方法,属于智慧城市技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前随着社会生活节奏的加快,城市社区等地货运服务业需要大量的快递柜。目前的快递柜都是固定的设计方式,即:其所包含的快递箱的规格和各种规格的数量都是固定的,都是根据快递柜的生产厂家随意设计的,毫无秩序,且在没有快递柜中只包含有一种接受普通快递的箱体(以下简称“快递箱”)。

[0003] 同时,传统的快递物流受交通、空间、时间和劳动力的限制,不仅造成了大量货物堆积,空间资源和箱体资源浪费以及箱体分配不合理现象,同时也导致货物分配、分发效率低下等问题的出现。对于这种货物大量堆积,出现收取爆炸式跃变以及极端峰值的现象,现有快递公司的解决方式往往是通过增加派送员人数以及派送员工作时间的办法,不仅耗时耗力,同时也增加了快递公司的运营成本,因此,如何在减少人力资源的情况下,有效提高货物流出量以避免货物堆积和空间、箱体资源浪费这一问题一直困难者快递、物流公司,而无法解决。

[0004] 另外,目前快递货物的种类也在增加,例如:需要恒温保藏的物品、需要保鲜的物品也都通过快递的途径进行运送,而目前社区中的快递柜中,没有针对这两种快递物品而专门设计的存放箱体。

### 发明内容

[0005] 为解决上述现有技术中存在的技术问题,本发明提出了一种智能社区快递柜及该快递柜的参数方法。

[0006] 一种智能社区的快递柜的参数获取方法,所采取的技术方案如下:

[0007] 所述快递柜包括超号快递箱、大号快递箱、中号快递箱、小号快递箱和微号快递箱,所述参数包括超号快递箱的尺寸及数量、大号快递箱的尺寸及数量、中号快递箱的尺寸及数量、小号快递箱的尺寸及数量和微号快递箱的尺寸及数量,获取所述参数的具体方法为:

[0008] 第一步:采集前一年所述智能社区所有住户每日收取的所有普通快递货物的日总量,并利用该日总量预测未来n年内所述智能社区将要收取的普通快递货物的年平均量,其中,n的范围为 $1 < n \leq 5$ ;

[0009] 第二步:根据第一步所述年平均量确定所述智能社区的快递柜包含的所有快递箱的总体数量 $A'$ ;

[0010] 第三步:采集前P年所述智能社区收取的所有普通快递货物的尺寸,其中, $1 < P \leq 5$ ;将所普通快递货物的尺寸按从小到大的顺序排列形成普通快递货物数据集合A, $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ ,m为正整数;



[0011] 超号快递箱的尺寸为集合A中的最大尺寸 $A_m$ ,超号快递箱的数量为 $[10\%A']$ ;

[0012] 大号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_y$ ,大号快递箱的数量为 $[10\%A']$ ,其中, $y=[90\%m]+1$ ;

[0013] 中号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_v$ ,中号快递箱的数量为 $[60\%A']$ ,其中, $v=[80\%m]+1$ ;

[0014] 小号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_z$ ,小号快递箱的数量为 $[10\%A']$ ,其中, $z=[20\%m]+1$ ;

[0015] 微号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_x$ ,微号快递箱的数量为 $A'-[10\%A']-[10\%A']-[10\%A']-[60\%A']$ ,其中, $x=[10\%m]+1$ 。

[0016] 优选地,所述快递箱的总体数量 $A'$ 的获取方法为:

[0017] 第A1步:采集前一年内所述智能社区所有住户收取的快递货物的每一天的日总量

$a_i$ ;根据模型 $a = \frac{\sum_{i=1}^{365} a_i}{365}$ 获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{a}_1$ ,其中, $i$ 代表天数, $i=1,2,3,\dots,365$ ;

[0018] 第A2步:根据前一年内每一天的快递量,确定前一年中的最多快递量 $a_{max}$ ,然后,设定

快递箱容纳货物的数量峰值 $a_{max}$ ,通过第A1步所述的日平均量 $\bar{a}_1$ 和模型 $A_1=(a_{max}+\bar{a}_1)/2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $A_1$ ;

[0019] 第A3步,根据模型 $A_j=(a_{max}+\bar{a}_{(j-1)})/2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $A_j$ ;其中, $j=2,3,\dots,n;2<n\leq 5$ ;其中 $\bar{a}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的快递箱容纳货物的日平均量;当 $j>2$ 时, $\bar{a}_{(j-1)}$ 根据模型 $\frac{A_{j-1}}{365}$ 获得;

[0020] 第A4步:根据第A2步和第A3步获得的所有年总量调整值 $A_1、A_2\cdots A_n$ ,通过模型

$A' = \frac{\sum_{j=1}^n A_j}{n}$ 获得未来 $n$ 年内快递箱的年平均量 $A'$ ,并将该年平均量 $A'$ 作为快递箱总数。

[0021] 优选地,所述快递柜还包括保温箱,所述保温箱的总体数量为 $B'$ ,并且所述保温箱包括大号保温箱和小号保温箱;所述参数还包括大号保温箱的尺寸及数量和小号保温箱的尺寸及数量;获得上述大号保温箱的尺寸及数量和小号保温箱的尺寸及数量的方法为:

[0022] 获得所述保温箱的总体数量为 $B'$ ;

[0023] 采集前 $P$ 年内需要采用保温箱收取的所有快递货物的尺寸,并将该所有尺寸按从小到大的顺序排列形成数据集合 $B,B=\{B_1,B_2,\dots,B_q\}$ ;

[0024] 大号保温的尺寸为集合 $B$ 中的 $B_{m1}$ ,大号保温箱的数量为 $[10\%B']$ ;

[0025] 小号保温箱的尺寸为集合 $B$ 中的 $B_k$ ,小号保温箱的数量为 $B'-[10\%B']$ ,即三种箱体数量比例,大号箱占总数的10%,小号箱占总数的10%,其他箱占总数的90%。其中, $k=[90\%q]+1$ 。

[0026] 优选地,所述保温箱的总体数量 $B'$ 的获取方法为:

[0027] 第B1步:采集前一年内所述智能社区收取的所有需要保温的快递货物每一天的日

总量 $b_i$ ;根据模型 $\bar{b} = \frac{\sum_{i=1}^{365} b_i}{365}$ 获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{b}_1$ ,其中, $i$ 代表天数, $i = 1, 2, 3, \dots, 365$ ;

[0028] 第B2步,根据找到前一年中某一天最多的需要保温的快递货物数量,作为最高峰值规则设定所有需要保温的快递货物的数量峰值 $b_{\max}$ ,通过第B1步所述的日平均量 $\bar{b}_1$ 和模型 $B_1 = (b_{\max} + \bar{b}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $B_1$ ;

[0029] 第B3步,根据模型 $B_j = (b_{\max} + \bar{b}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $B_j$ ;其中, $j = 2, 3, \dots, n; 2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{b}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的所有需要保温的快递货物的日平均量;当 $j > 2$ 时, $\bar{b}_{(j-1)}$ 根据模型 $\frac{B_{j-1}}{365}$ 获得。

[0030] 第B4步:根据第B2步和第B3步获得的所有年总量调整值 $B_1, B_2, \dots, B_n$ ,通过模型

$$B' = \frac{\sum_{j=1}^n B_j}{n}$$

获得未来 $n$ 年内保温箱的年平均量 $B'$ ,并将该年平均量 $B'$ 作为保温箱总数。

[0031] 优选地,所述快递柜还包括保鲜箱,所述保鲜箱的总体数量为 $C'$ ,所述保鲜箱包括横向小号保鲜箱、横向大号保鲜箱、纵向小号保鲜箱和纵向大号保鲜箱,所述参数还包括横向小号保鲜箱的尺寸及数量、横向大号保鲜箱的尺寸及数量、纵向小号保鲜箱的尺寸及数量和纵向大号保鲜箱的尺寸及数量,上述参数的获取方法为:

[0032] 获得所述保鲜箱的总体数量为 $C'$ ;

[0033] 采集前 $P$ 年内所述智能社区收取的所有需要保鲜的快递货物的尺寸数据,并将所有尺寸数据分为横向尺寸数据和纵向尺寸数据,所述横向尺寸是指需要保鲜的快递货物的高度小于或等于宽度的货物尺寸,其余货物尺寸为纵向尺寸;然后,将所有横向尺寸数据按从小到大的顺序排列形成横向排列集合 $C, C = \{C_1, C_2, \dots, C_{m_2}\}$ ;将所有纵向尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成纵向排列集合 $D, D = \{D_1, D_2, \dots, D_t\}$ ;

[0034] 根据……规则确定横向尺寸临界值 $C_{n_1}$ ,根据……规则确定纵向尺寸临界值 $D_{n_2}$ ,则有:

[0035] 横向大号保鲜箱尺寸为集合 $C$ 中的 $C_{m_2}$ ,其数量为 $\left[ \frac{m_2 - n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

[0036] 横向小号保鲜箱尺寸为集合 $C$ 中的 $C_{n_1}$ ,其数量为 $\left[ \frac{n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

[0037] 纵向大号保鲜箱尺寸为集合 $C$ 中的 $D_t$ ,其数量为 $\left[ \frac{t - n_2}{m_2 + t} C' \right]$ ;

[0038] 纵向小号保鲜箱尺寸为集合 $C$ 中的 $D_{n_2}$ ,其数量为 $\left[ \frac{n_2}{m_2 + t} C' \right]$ 。

[0039] 优选地,所述保鲜箱的总体数量 $C'$ 的获取方法为:

[0040] 第C1步:采集前一年内所述智能社区所有住户收取的所有需要保鲜的快递货物的

每一天的日总量 $c_i$ ；根据模型 $c = \frac{\sum_{i=1}^{365} c_i}{365}$ 获得前一年中收取所有需要保鲜的快递货物的日平

均量 $\bar{c}_1$ ，其中， $i$ 代表天数， $i=1,2,3,\dots,365$ ；

[0041] 第C2步，根据找到前一年中某一天最多的需要保鲜的快递货物数量，作为最高峰值规则设定所有需要保鲜的快递货物的数量峰值 $c_{\max}$ ，通过第C1步所述的日平均量 $\bar{c}_1$ 和模型 $C_1 = (c_{\max} + \bar{c}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $C_1$ ；

[0042] 第C3步，根据模型 $C_j = (c_{\max} + \bar{c}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $C_j$ ；其中， $j=2, 3, \dots, n$ ； $2 < n \leq 5$ ；其中 $\bar{c}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的所有需要保鲜的快递货物的日平均量；当 $j > 2$ 时， $\bar{c}_{(j-1)}$ 根据模型 $\frac{C_{j-1}}{365}$ 获得；

[0043] 第C4步：根据第C2步和第C3步获得的所有年总量调整值 $C_1, C_2, \dots, C_n$ ，通过模型

$C' = \frac{\sum_{j=1}^n C_j}{n}$ 获得未来 $n$ 年内保鲜箱的年平均量 $C'$ ，并将该年平均量 $C'$ 作为保鲜箱总数。

[0044] 一种智能社区快递柜，所采取的技术方案如下：

[0045] 所述快递柜包括 $A'$ 个快递箱；所述快递箱的尺寸规格有五种，分别为超号快递箱、大号快递箱、中号快递箱、微号快递箱和小号快递箱；其中：

[0046] 超号快递箱尺寸为 $A_m$ ，其数量为 $[10\%A']$ ；

[0047] 大号快递箱尺寸为 $A_y$ ，其数量为 $[10\%A']$ ；

[0048] 中号快递箱尺寸为 $A_v$ ，其数量为 $[60\%A']$ ；

[0049] 小号快递箱尺寸为 $A_z$ ，其数量为 $[10\%A']$ ；

[0050] 微号快递箱尺寸为 $A_x$ ，其数量为 $A' - [10\%A'] - [10\%A'] - [60\%A'] - [10\%A']$ ；

[0051] 其中， $A_m, A_y, A_v, A_z$ 和 $A_x$ 是通过下述方法获得的：

[0052] 采集前 $P$ 年内所述智能社区所收取的所有快递货物的尺寸数据，并将所有尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成集合 $A, A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ ；其中， $m$ 为正整数； $1 < P \leq 5, A_m, A_y, A_v, A_z$ 和 $A_x$ 均为集合 $A$ 中的数据，且：

[0053]  $y = [90\%m] + 1$ ；

[0054]  $v = [80\%m] + 1$ ；

[0055]  $z = [20\%m] + 1$ ；

[0056]  $x = [10\%m] + 1$ 。

[0057] 优选地，所述快递箱的总数 $A'$ 通过下述方法获得：

[0058] 步骤X1：采集前一年内所述智能社区所有住户收取的快递货物的每一天的日总量

$a_i$ ；根据模型 $a = \frac{\sum_{i=1}^{365} a_i}{365}$ 获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{a}_1$ ，其中， $i$ 代表天数， $i=1, 2,$

$3, \dots, 365$ ；

[0059] 步骤X2，根据……规则设定快递箱收纳货物的数量峰值 $a_{\max}$ ，通过步骤X1所述的日

平均量 $\bar{a}_1$ 和模型 $A_1 = (a_{\max} + \bar{a}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $A_1$ ;

[0060] 步骤X3,根据模型 $A_j = (a_{\max} + \bar{a}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第j年的年总量调整值 $A_j$ ;其中, $j = 2, 3, \dots, n; 2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{a}_{(j-1)}$ 表示第j-1年的快递箱收纳货物的日平均量;当 $j > 2$ 时,

根据模型 $\frac{A_{j-1}}{365}$ 获得;

[0061] 步骤X4:根据步骤X2和步骤X3获得的所有年总量调整值 $A_1, A_2 \dots A_n$ ,通过模型

$A' = \frac{\sum_{j=1}^n A_j}{n}$ 获得未来n年内快递箱的年平均量 $A'$ ,并将该年平均量 $A'$ 作为快递箱总数。

[0062] 优选地,所述快递柜还包括 $B'$ 个保温箱;所述保温箱的尺寸规格包括两种,分别为大号保温箱和小号保温箱;其中,

[0063] 大号保温箱尺寸为 $B_q$ ,其数量为 $[10\% B']$

[0064] 小号保温箱尺寸为 $B_k$ ,其数量为 $B' - [10\% B']$

[0065] 其中, $B_q$ 和 $B_k$ 是通过下述方法获得的:

[0066] 采集前P年内所述智能社区所收取的所有需要保温的快递货物的尺寸数据,并将所有尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成集合 $B, B = \{B_1, B_2, \dots, B_q\}$ ;其中, $q$ 为正整数; $1 < P \leq 5, B_q$ 和 $B_k$ 均为集合 $B$ 中的数据,且: $k = [90\% q] + 1$ 。

[0067] 所述保温箱的总数 $B'$ 通过下述方法获得:

[0068] 步骤B1:采集前一年内所述智能社区所有需要保温的快递货物的每一天的日总量

$b_i$ ;根据模型 $\bar{b} = \frac{\sum_{i=1}^{365} b_i}{365}$ 获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{b}_1$ ,其中, $i$ 代表天数, $i = 1, 2,$

$3, \dots, 365$ ;

[0069] 步骤B2,根据……规则设定快递箱收纳货物的数量峰值 $b_{\max}$ ,通过步骤B1所述的日平均量 $\bar{b}_1$ 和模型 $B_1 = (b_{\max} + \bar{b}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $B_1$ ;

[0070] 步骤B3,根据模型 $B_j = (b_{\max} + \bar{b}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第j年的年总量调整值 $B_j$ ;其中, $j = 2, 3, \dots, n; 2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{b}_{(j-1)}$ 表示第j-1年的所有需要保温的快递货物的日平均量;当 $j >$

2时, $\bar{b}_{(j-1)}$ 根据模型 $\frac{B_{j-1}}{365}$ 获得;

[0071] 步骤B4:根据步骤B2和步骤B3获得的所有年总量调整值 $B_1, B_2 \dots B_n$ ,通过模型

$B' = \frac{\sum_{j=1}^n B_j}{n}$ 获得未来n年内保温箱的年平均量 $B'$ ,并将该年平均量 $B'$ 作为保温箱总数。

[0072] 优选地,所述快递柜还包括 $C'$ 个保鲜箱;所述保鲜箱的尺寸规格包括4种,分别为横向大号保鲜箱、横向小号保鲜箱、纵向大号保鲜箱和纵向小号保温箱;其中,

[0073] 横向大号保鲜箱尺寸为 $C_{m_2}$ ,其数量为 $\left[ \frac{m_2 - n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

[0074] 横向小号保鲜箱尺寸为 $C_{n_1}$ ,其数量为 $\left[\frac{n_1}{m_2+t}C'\right]$ ;

[0075] 纵向大号保鲜箱尺寸为 $D_t$ ,其数量为 $\left[\frac{t-n_2}{m_2+t}C'\right]$ ;

[0076] 纵向小号保温箱尺寸为 $D_{n_2}$ ,其数量为 $\left[\frac{n_2}{m_2+t}C'\right]$ 、

[0077] 其中,上述 $C_{m_2}$ 、 $C_{n_1}$ 、 $D_t$ 和 $D_{n_2}$ 是通过下述方法获得的:

[0078] 采集前P年内所述智能社区收取的所有需要保鲜的快递货物的尺寸数据,并将所有尺寸数据分为横向尺寸数据和纵向尺寸数据,所述横向尺寸是指需要保鲜的快递货物的高度小于或等于宽度的货物尺寸,其余货物尺寸为纵向尺寸;然后,将所有横向尺寸数据按从小到大的顺序排列形成横向排列集合 $C$ , $C=\{C_1, C_2, \dots, C_{m_2}\}$ ;将所有纵向尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成纵向排列集合 $D$ , $D=\{D_1, D_2, \dots, D_t\}$ ;  $C_{m_2}$ 和 $C_{n_1}$ 均是集合 $C$ 中的数据,根据……规则确定横向尺寸临界值 $C_{n_1}$ , $1 < n_1 < m_2$ ;  $D_t$ 和 $D_{n_2}$ 均是集合 $D$ 中的数据,根据……规则确定纵向尺寸临界值 $D_{n_2}$ , $1 < n_2 < t$ ;

[0079] 所述保鲜箱的总数 $C'$ 通过下述方法获得:

[0080] 步骤C1:采集前一年内所述智能社区所有需要保鲜的快递货物的每一天的日总量

$c_i$ ;根据模型 $\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^{365} c_i}{365}$ 获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{c}_1$ ,其中, $i$ 代表天数, $i=1, 2, 3, \dots, 365$ ;

[0081] 步骤C2,根据……规则设定快递箱容纳货物的数量峰值 $c_{\max}$ ,通过步骤C1所述的日平均量 $\bar{c}_1$ 和模型 $C_1 = (c_{\max} + \bar{c}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $C_1$ ;

[0082] 步骤C3,根据模型 $C_j = (c_{\max} + \bar{c}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $C_j$ ;其中, $j=2, 3, \dots, n$ ;  $2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{c}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的所有需要保鲜的快递货物的日平均量;当 $j > 2$ 时, $\bar{c}_{(j-1)}$ 根据模型 $\frac{C_{j-1}}{365}$ 获得;

[0083] 步骤C4:根据步骤C2和步骤C3获得的所有年总量调整值 $C_1, C_2, \dots, C_n$ ,通过模型

$C' = \frac{\sum_{j=1}^n C_j}{n}$ 获得未来 $n$ 年内保鲜箱的年平均量 $C'$ ,并将该年平均量 $C'$ 作为保鲜箱总数。

[0084] 本发明有益效果:

[0085] (1) 本发明所述的快递柜可以实现货物的高效配送,大大提高了派送效率,减少了货物堆积数量峰值的出现和快递箱使用饱和现象,使货物物流形成了一个良性循环;

[0086] (2) 本发明所述的快递柜的参数获取方法选择从构建合理的快递箱、保温箱和保鲜箱的数量和尺寸的角度出发解决货物堆积问题,克服了传统方法中通过增加派送人员及派送时间解决货物堆积问题的技术偏见。

[0087] (3) 自从有了快递运营模式以来,快递货物运输公司一直长期渴望解决在最节省

人力物力和空间资源的情况下提高货物派送量,减少货物囤积量,但是一直未能获得成功。本发明提出的快递柜的结构以及快递柜参数的获取方法,是根据近些年的快递货物种类预测未来快递货物种类的变化趋势,并根据这种变化趋势设计合理的快递柜结构,即:合理设计各种快递货物接收箱体的尺寸及数量,进而成功有效的解决该问题,在节省人力物力和空间资源的情况下大大提高派送效率。

[0088] (4) 本发明所述的快递柜合理利用了有限的空间资源来布置不同的快递箱的尺寸及数量,大大增加了空间资源的利用效率,使得在有限的空间资源内的所有箱体资源的利用提高了80%以上。

[0089] (5) 本发明的快递柜中根据目前快递业务的发展,除了传统的快递箱以外,还增加了保温箱和保鲜箱两种箱体,所述的保温箱和保鲜箱的引入极大程度上迎合了现代快递业务的发展趋势,为社区居民提供了极大的方便。

[0090] 本发明所述的智能社区的快递柜,是根据所述智能社区之前收取的快递的种类及数量来设计的,所述快递柜可以设立成分体结构,例如:智能社区中每栋楼附近设置一个快递柜;或者集中在社区宽敞地设置多个快递柜;或者将每种快递箱集中到一起设置成一个快递柜等等形式,目的在于便于投递和收取快递。

[0091] 当针对智能社区中每栋楼都设置对应的快递柜时,本发明中的快递箱的数量统计可以按照对应楼历年收取的快递数据作为基础数据。

### 具体实施方式

[0092] 下面结合具体实施例对本发明做进一步说明,但本发明不受具体实施方的限制。

[0093] 一种智能社区的快递柜的参数获取方法,其中,该快递柜包括超号快递箱、大号快递箱、中号快递箱、小号快递箱和微号快递箱,所述参数包括超号快递箱的尺寸及数量、大号快递箱的尺寸及数量、中号快递箱的尺寸及数量、小号快递箱的尺寸及数量和微号快递箱的尺寸及数量,获取所述参数的具体方法为:

[0094] 第一步:采集前一年所述智能社区所有住户每日收取的所有普通快递货物的日总量,并利用该日总量预测未来n年内所述智能社区将要收取的普通快递货物的年平均量,其中,n的范围为 $1 < n \leq 5$ ;

[0095] 第二步:根据第一步所述年平均量确定所述智能社区的快递柜包含的所有快递箱的总体数量 $A'$ ;

[0096] 第三步:采集前P年所述智能社区收取的所有普通快递货物的尺寸,其中, $1 < P \leq 5$ ;将所普通快递货物的尺寸按从小到大的顺序排列形成普通快递货物数据集合A, $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ ,m为正整数;

[0097] 超号快递箱的尺寸为集合A中的最大尺寸 $A_m$ ,超号快递箱的数量为 $[10\%A']$ ;

[0098] 大号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_y$ ,大号快递箱的数量为 $[10\%A']$ ,其中, $y = [90\%m] + 1$ ;

[0099] 中号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_v$ ,中号快递箱的数量为 $[60\%A']$ ,其中, $v = [80\%m] + 1$ ;

[0100] 小号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_z$ ,小号快递箱的数量为 $[10\%A']$ ,其中, $z = [20\%m] + 1$ ;

[0101] 微号快递箱的尺寸为集合A中的 $A_x$ ,微号快递箱的数量为 $A' - [10\%A'] - [10\%A'] - [10\%A'] - [60\%A']$ ,其中, $x = [10\%m] + 1$ 。

[0102] 其中,所述快递箱的总体数量 $A'$ 的获取方法为:

[0103] 第A1步:采集前一年内所述智能社区所有住户收取的快递货物的每一天的日总量

$a_i$ ;根据模型 $\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^{365} a_i}{365}$ 获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{a}_1$ ,其中, $i$ 代表天数, $i = 1, 2,$

$3 \cdots \cdots 365$ ;

[0104] 第A2步:根据 $\cdots \cdots$ 规则设定快递箱收纳货物的数量峰值 $a_{\max}$ ,通过第A1步所述的日平均量 $\bar{a}_1$ 和模型 $A_1 = (a_{\max} + \bar{a}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $A_1$ ;

[0105] 第A3步,根据模型 $A_j = (a_{\max} + \bar{a}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $A_j$ ;其中, $j = 2, 3 \cdots \cdots, n; 2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{a}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的快递箱收纳货物的日平均量;当 $j > 2$ 时, $\bar{a}_{(j-1)}$

根据模型 $\frac{A_{j-1}}{365}$ 获得;

[0106] 第A4步:根据第A2步和第A3步获得的所有年总量调整值 $A_1, A_2 \cdots A_n$ ,通过模型

$A' = \frac{\sum_{j=1}^n A_j}{n}$ 获得未来 $n$ 年内快递箱的年平均量 $A'$ ,并将该年平均量 $A'$ 作为快递箱总数。

[0107] 同时,该快递柜还包括保温箱,所述保温箱的总体数量为 $B'$ ,并且所述保温箱包括大号保温箱和小号保温箱;所述参数还包括大号保温箱的尺寸及数量和小号保温箱的尺寸及数量;获得上述大号保温箱的尺寸及数量和小号保温箱的尺寸及数量的方法为:

[0108] 获得所述保温箱的总体数量为 $B'$ ;

[0109] 采集前 $P$ 年内需要采用保温箱收取的所有快递货物的尺寸,并将该所有尺寸按从小到大的顺序排列形成数据集合 $B, B = \{B_1, B_2 \cdots \cdots B_q\}$ ;

[0110] 大号保温的尺寸为集合 $B$ 中的 $B_{m1}$ ,大号保温箱的数量为 $[10\%B']$ ;

[0111] 小号保温箱的尺寸为集合 $B$ 中的 $B_k$ ,小号保温箱的数量为 $B' - [10\%B']$ ,其中, $k = [90\%q] + 1$ 。

[0112] 其中,所述保温箱的总体数量 $B'$ 的获取方法为:

[0113] 第B1步:采集前一年内所述智能社区收取的所有需要保温的快递货物每一天的日

总量 $b_i$ ;根据模型 $\bar{b} = \frac{\sum_{i=1}^{365} b_i}{365}$ 获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{b}_1$ ,其中, $i$ 代表天数, $i$

$= 1, 2, 3 \cdots \cdots 365$ ;

[0114] 第B2步,根据 $\cdots \cdots$ 规则设定所有需要保温的快递货物的数量峰值 $b_{\max}$ ,通过第B1步所述的日平均量 $\bar{b}_1$ 和模型 $B_1 = (b_{\max} + \bar{b}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $B_1$ ;

[0115] 第B3步,根据模型 $B_j = (b_{\max} + \bar{b}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $B_j$ ;其中, $j = 2, 3 \cdots \cdots, n; 2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{b}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的所有需要保温的快递货物的日平均量;当 $j >$

2时,  $\bar{b}_{(j-1)}$  根据模型  $\frac{B_{j-1}}{365}$  获得。

[0116] 第B4步: 根据第B2步和第B3步获得的所有年总量调整值  $B_1$ 、 $B_2 \cdots B_n$ , 通过模型

$$B' = \frac{\sum_{j=1}^n B_j}{n}$$

获得未来n年内保温箱的年平均量  $B'$ , 并将该年平均量  $B'$  作为保温箱总数。

[0117] 此外, 该快递柜还包括保鲜箱, 所述保鲜箱的总体数量为  $C'$ , 所述保鲜箱包括横向小号保鲜箱、横向大号保鲜箱、纵向小号保鲜箱和纵向大号保鲜箱, 所述参数还包括横向小号保鲜箱的尺寸及数量、横向大号保鲜箱的尺寸及数量、纵向小号保鲜箱的尺寸及数量和纵向大号保鲜箱的尺寸及数量, 上述参数的获取方法为:

[0118] 获得所述保鲜箱的总体数量为  $C'$ ;

[0119] 采集前P年内所述智能社区收取的所有需要保鲜的快递货物的尺寸数据, 并将所有尺寸数据分为横向尺寸数据和纵向尺寸数据, 所述横向尺寸是指需要保鲜的快递货物的高度小于或等于宽度的货物尺寸, 其余货物尺寸为纵向尺寸; 然后, 将所有横向尺寸数据按从小到大的顺序排列形成横向排列集合  $C$ ,  $C = \{C_1, C_2, \dots, C_{m_2}\}$ ; 将所有纵向尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成纵向排列集合  $D$ ,  $D = \{D_1, D_2, \dots, D_t\}$ ;

[0120] 根据……规则确定横向尺寸临界值  $C_{n_1}$ , 根据……规则确定纵向尺寸临界值  $D_{n_2}$ , 则有:

[0121] 横向大号保鲜箱尺寸为集合  $C$  中的  $C_{m_2}$ , 其数量为  $\left[ \frac{m_2 - n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

[0122] 横向小号保鲜箱尺寸为集合  $C$  中的  $C_{n_1}$ , 其数量为  $\left[ \frac{n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

[0123] 纵向大号保鲜箱尺寸为集合  $D$  中的  $D_t$ , 其数量为  $\left[ \frac{t - n_2}{m_2 + t} C' \right]$ ;

[0124] 纵向小号保鲜箱尺寸为集合  $D$  中的  $D_{n_2}$ , 其数量为  $\left[ \frac{n_2}{m_2 + t} C' \right]$ 。

[0125] 其中, 所述保鲜箱的总体数量  $C'$  的获取方法为:

[0126] 第C1步: 采集前一年内所述智能社区所有住户收取的所有需要保鲜的快递货物的

每一天的日总量  $c_i$ ; 根据模型  $\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^{365} c_i}{365}$  获得前一年中收取所有需要保鲜的快递货物的日平

均量  $\bar{c}_1$ , 其中,  $i$  代表天数,  $i = 1, 2, 3, \dots, 365$ ;

[0127] 第C2步, 根据……规则设定所有需要保鲜的快递货物的数量峰值  $C_{\max}$ , 通过第C1步所述的日平均量  $\bar{c}_1$  和模型  $C_1 = (C_{\max} + \bar{c}_1) / 2$  获得未来第1年的年总量调整值  $C_1$ ;

[0128] 第C3步, 根据模型  $C_j = (C_{\max} + \bar{c}_{(j-1)}) / 2$  获得未来第  $j$  年的年总量调整值  $C_j$ ; 其中,  $j = 2, 3, \dots, n$ ;  $2 < n \leq 5$ ; 其中  $\bar{c}_{(j-1)}$  表示第  $j-1$  年的所有需要保鲜的快递货物的日平均量; 当  $j > 2$

时,  $\bar{c}_{(j-1)}$  根据模型  $\frac{C_{j-1}}{365}$  获得;



[0129] 第C4步:根据第C2步和第C3步获得的所有年总量调整值 $C_1、C_2 \cdots C_n$ ,通过模型

$$C' = \frac{\sum_{j=1}^n C_j}{n}$$

获得未来n年内保鲜箱的年平均量 $C'$ ,并将该年平均量 $C'$ 作为保鲜箱总数。

[0130] 上述快递柜的参数获取方法选择从构建合理的快递箱、保温箱和保鲜箱的数量和尺寸的角度出发解决货物堆积问题,克服了传统方法中通过增加派送人员及派送时间解决货物堆积问题的技术偏见。

[0131] 自从有了快递运营模式以来,快递货物运输公司一直长期渴望解决在最节省人力物力和空间资源的情况下提高货物派送量,减少货物囤积量,但是一直未能获得成功。上述快递柜参数的获取方法,是根据近些年的快递货物种类预测未来快递货物种类的变化趋势,并根据这种变化趋势设计合理的快递柜结构,即:合理设计各种快递货物接收箱体的尺寸及数量,进而成功有效的解决该问题,在节省人力物力和空间资源的情况下大大提高派送效率。

[0132] 一种智能社区快递柜,该快递柜包括 $A'$ 个快递箱;所述快递箱的尺寸规格有五种,分别为超号快递箱、大号快递箱、中号快递箱、微号快递箱和小号快递箱;其中:

[0133] 超号快递箱尺寸为 $A_m$ ,其数量为 $[10\%A']$ ;

[0134] 大号快递箱尺寸为 $A_y$ ,其数量为 $[10\%A']$ ;

[0135] 中号快递箱尺寸为 $A_v$ ,其数量为 $[60\%A']$ ;

[0136] 小号快递箱尺寸为 $A_z$ ,其数量为 $[10\%A']$ ;

[0137] 微号快递箱尺寸为 $A_x$ ,其数量为 $A' - [10\%A'] - [10\%A'] - [60\%A'] - [10\%A']$ ;

[0138] 其中, $A_m、A_y、A_v、A_z$ 和 $A_x$ 是通过下述方法获得的:

[0139] 采集前P年内所述智能社区所收取的所有快递货物的尺寸数据,并将所有尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成集合 $A, A = \{A_1, A_2 \cdots A_m\}$ ;其中, $m$ 为正整数; $1 < P \leq 5, A_m、A_y、A_v、A_z、$ 和 $A_x$ 均为集合 $A$ 中的数据,且:

[0140]  $y = [90\%m] + 1$ ;

[0141]  $v = [80\%m] + 1$ ;

[0142]  $z = [20\%m] + 1$ ;

[0143]  $x = [10\%m] + 1$ 。

[0144] 其中,所述快递箱的总数 $A'$ 通过下述方法获得:

[0145] 步骤X1:采集前一年内所述智能社区所有住户收取的快递货物的每一天的日总量

$a_i$ ;根据模型 $\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^{365} a_i}{365}$ 获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{a}_1$ ,其中, $i$ 代表天数, $i=1,2,$

$3 \cdots 365$ ;

[0146] 步骤X2,根据 $\cdots$ 规则设定快递箱收纳货物的数量峰值 $a_{\max}$ ,通过步骤X1所述的日平均量 $\bar{a}_1$ 和模型 $A_1 = (a_{\max} + \bar{a}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $A_1$ ;

[0147] 步骤X3,根据模型 $A_j = (a_{\max} + \bar{a}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $A_j$ ;其中, $j=2,$   
 $3 \cdots n, 2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{a}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的快递箱收纳货物的日平均量;当 $j > 2$ 时, $\bar{a}_{(j-1)}$ 根

据模型  $\frac{A_{j-1}}{365}$  获得;

[0148] 步骤X4: 根据步骤X2和步骤X3获得的所有年总量调整值  $A_1、A_2 \cdots A_n$ , 通过模型

$A' = \frac{\sum_{j=1}^n A_j}{n}$  获得未来n年内快递箱的年平均量  $A'$ , 并将该年平均量  $A'$  作为快递箱总数。

[0149] 同时, 快递柜还包括  $B'$  个保温箱; 所述保温箱的尺寸规格包括两种, 分别为大号保温箱和小号保温箱; 其中,

[0150] 大号保温箱尺寸为  $B_q$ , 其数量为  $[10\% B']$

[0151] 小号保温箱尺寸为  $B_k$ , 其数量为  $B' - [10\% B']$

[0152] 其中,  $B_q$  和  $B_k$  是通过下述方法获得的:

[0153] 采集前P年内所述智能社区所收取的所有需要保温的快递货物的尺寸数据, 并将所有尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成集合  $B, B = \{B_1, B_2 \cdots B_q\}$ ; 其中,  $q$  为正整数;  $1 < P \leq 5$ ,  $B_q$  和  $B_k$  均为集合  $B$  中的数据, 且:  $k = [90\% q] + 1$ 。

[0154] 所述保温箱的总数  $B'$  通过下述方法获得:

[0155] 步骤B1: 采集前一年内所述智能社区所有需要保温的快递货物的每一天的日总量

$b_i$ ; 根据模型  $\bar{b} = \frac{\sum_{i=1}^{365} b_i}{365}$  获得前一年中收取快递货物的日平均量  $\bar{b}_1$ , 其中,  $i$  代表天数,  $i = 1, 2,$

$3 \cdots 365$ ;

[0156] 步骤B2, 根据  $\cdots$  规则设定快递箱收纳货物的数量峰值  $b_{\max}$ , 通过步骤B1所述的日平均量  $\bar{b}_1$  和模型  $B_1 = (b_{\max} + \bar{b}_1) / 2$  获得未来第1年的年总量调整值  $B_1$ ;

[0157] 步骤B3, 根据模型  $B_j = (b_{\max} + \bar{b}_{(j-1)}) / 2$  获得未来第  $j$  年的年总量调整值  $B_j$ ; 其中,  $j = 2, 3 \cdots n$ ;  $2 < n \leq 5$ ; 其中  $\bar{b}_{(j-1)}$  表示第  $j-1$  年的所有需要保温的快递货物的日平均量; 当  $j >$

2时,  $\bar{b}_{(j-1)}$  根据模型  $\frac{B_{j-1}}{365}$  获得;

[0158] 步骤B4: 根据步骤B2和步骤B3获得的所有年总量调整值  $B_1、B_2 \cdots B_n$ , 通过模型

$B' = \frac{\sum_{j=1}^n B_j}{n}$  获得未来n年内保温箱的年平均量  $B'$ , 并将该年平均量  $B'$  作为保温箱总数。

[0159] 此外, 上述快递柜还包括  $C'$  个保鲜箱; 所述保鲜箱的尺寸规格包括4种, 分别为横向大号保鲜箱、横向小号保鲜箱、纵向大号保鲜箱和纵向小号保温箱; 其中,

[0160] 横向大号保鲜箱尺寸为  $C_{m_2}$ , 其数量为  $\left[ \frac{m_2 - n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

[0161] 横向小号保鲜箱尺寸为  $C_{n_1}$ , 其数量为  $\left[ \frac{n_1}{m_2 + t} C' \right]$ ;

[0162] 纵向大号保鲜箱尺寸为  $D_t$ , 其数量为  $\left[ \frac{t - n_2}{m_2 + t} C' \right]$ ;

[0163] 纵向小号保温箱尺寸为 $D_{n_2}$ ,其数量为 $\left[\frac{n_2}{m_2+t}C'\right]$ ;

[0164] 其中,上述 $C_{m_2}$ 、 $C_{n_1}$ 、 $D_t$ 和 $D_{n_2}$ 是通过下述方法获得的:

[0165] 采集前P年内所述智能社区收取的所有需要保鲜的快递货物的尺寸数据,并将所有尺寸数据分为横向尺寸数据和纵向尺寸数据,所述横向尺寸是指需要保鲜的快递货物的高度小于或等于宽度的货物尺寸,其余货物尺寸为纵向尺寸;然后,将所有横向尺寸数据按从小到大的顺序排列形成横向排列集合 $C$ , $C=\{C_1, C_2, \dots, C_{m_2}\}$ ;将所有纵向尺寸数据按照从小到大的顺序排列形成纵向排列集合 $D$ , $D=\{D_1, D_2, \dots, D_t\}$ ;  $C_{m_2}$ 和 $C_{n_1}$ 均是集合 $C$ 中的数据,根据……规则确定横向尺寸临界值 $C_{n_1}$ , $1 < n_1 < m_2$ ;  $D_t$ 和 $D_{n_2}$ 均是集合 $D$ 中的数据,根据……规则确定纵向尺寸临界值 $D_{n_2}$ , $1 < n_2 < t$ ;

[0166] 上述保鲜箱的总数 $C'$ 通过下述方法获得:

[0167] 步骤C1:采集前一年内所述智能社区所有需要保鲜的快递货物的每一天的日总量

$c_i$ ;根据模型 $\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^{365} c_i}{365}$ 获得前一年中收取快递货物的日平均量 $\bar{c}_1$ ,其中, $i$ 代表天数, $i=1, 2,$

$3, \dots, 365$ ;

[0168] 步骤C2,根据……规则设定快递箱容纳货物的数量峰值 $c_{\max}$ ,通过步骤C1所述的日平均量 $\bar{c}_1$ 和模型 $C_1 = (c_{\max} + \bar{c}_1) / 2$ 获得未来第1年的年总量调整值 $C_1$ ;

[0169] 步骤C3,根据模型 $C_j = (c_{\max} + \bar{c}_{(j-1)}) / 2$ 获得未来第 $j$ 年的年总量调整值 $C_j$ ;其中, $j=2, 3, \dots, n$ ;  $2 < n \leq 5$ ;其中 $\bar{c}_{(j-1)}$ 表示第 $j-1$ 年的所有需要保鲜的快递货物的日平均量;当 $j > 2$ 时, $\bar{c}_{(j-1)}$ 根据模型 $\frac{C_{j-1}}{365}$ 获得;

[0170] 步骤C4:根据步骤C2和步骤C3获得的所有年总量调整值 $C_1, C_2, \dots, C_n$ ,通过模型

$C' = \frac{\sum_{j=1}^n C_j}{n}$ 获得未来 $n$ 年内保鲜箱的年平均量 $C'$ ,并将该年平均量 $C'$ 作为保鲜箱总数。

[0171] 上述快递柜可以实现货物的高效配送,大大提高了派送效率,减少了货物堆积数量峰值的出现和快递箱使用饱和现象,使货物物流形成了一个良性循环;同时,该快递柜合理利用了有限的空间资源来布置不同的快递箱的尺寸及数量,大大增加了空间资源的利用效率,使得在有限的空间资源内的所有箱体资源的利用提高了80%以上。并根据目前快递业务的发展,本发明的快递柜中除了传统的快递箱以外,还增加了保温箱和保鲜箱两种箱体,保温箱和保鲜箱的引入极大程度上迎合了现代快递业务的发展趋势,为社区居民提供了极大的方便。

[0172] 此外,本发明所述的智能社区的快递柜,是根据所述智能社区之前收取的快递的种类及数量来设计的,所述快递柜可以设立成分体结构,例如:智能社区中每栋楼附近设置一个快递柜;或者集中在社区宽敞地设置多个快递柜;或者将每种快递箱集中到一起设置成一个快递柜等等形式,目的在于便于投递和收取快递。当针对智能社区中每栋楼都设置

对应的快递柜时,本发明中的快递箱的数量统计可以按照对应楼历年收取的快递数据作为基础数据。

[0173] 虽然本发明已以较佳的实施例公开如上,但其并非用以限定本发明,任何熟悉此技术的人,在不脱离本发明的精神和范围内,都可以做各种改动和修饰,因此本发明的保护范围应该以权利要求书所界定的为准。