



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111693648 A

(43) 申请公布日 2020.09.22

(21) 申请号 202010460673.0

(22) 申请日 2020.05.27

(71) 申请人 寰宇国际地球资讯有限公司  
地址 中国台湾台北市内湖区内湖路二段  
179巷46弄49号2F

(72) 发明人 邓秀明

(74) 专利代理机构 北京工信联合知识产权代理  
有限公司 11266  
代理人 白晓晰

(51) Int. Cl.  
G01N 33/00 (2006.01)  
G01N 15/06 (2006.01)

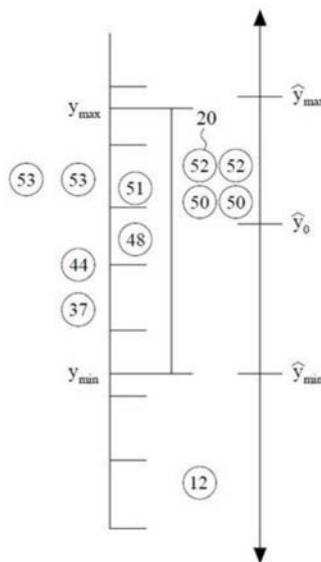
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

物联网空气品质微型感测资料品质检核方法及其设备

(57) 摘要

本发明提供了一种物联网空气品质微型感测资料品质检核方法及其设备,其主要是利用多个测值中的最小值的所述测值设置一初步低门槛值 $y_{min}$ 及最大值的所述测值设置一初步高门槛值 $y_{max}$ ,且依据所述多个测值得出的一线性回归线的截距作为一估计值 $\hat{y}_0$ 后,再利用所述估计值 $\hat{y}_0$ 与所述初步低门槛值 $y_{min}$ 得出一调整低门槛值 $y'_{min}$ ,所述估计值 $\hat{y}_0$ 与所述初步高门槛值 $y_{max}$ 得出一调整高门槛值 $y'_{max}$ ,进而根据所述初步低门槛值 $y_{min}$ 及所述调整低门槛值 $y'_{min}$ 判断一低门槛值 $\hat{y}_{min}$ ,所述初步高门槛值 $y_{max}$ 及所述调整高门槛值 $y'_{max}$ 判断一高门槛值 $\hat{y}_{max}$ ,藉此,即可依据所述低门槛值 $\hat{y}_{min}$ 所述高门槛值 $\hat{y}_{max}$ 检核各所述测点是否异常。



CN 111693648 A

1. 一种物联网空气品质微型感测资料品质检核方法,其特征在于,其步骤包括:

根据一基准测点为中心取一设置半径的一圆形区域,以获取符合一检核数量的多个测点于一量测期间内所量测的一测值;

将各所述测值依序地从小到大排序;

根据所述多个测值的排序中的最小值所述测值设置一初步低门槛值 $y_{\min}$ ;

根据所述多个测值的排序中的最大值所述测值设置一初步高门槛值 $y_{\max}$ ;

根据所述多个测值得出一线性回归线,且依据所述线性回归线的截距作所述多个测值的一估计值 $\hat{y}_0$ ;

利用所述估计值 $\hat{y}_0$ 计算所述初步低门槛值 $y_{\min}$ ,以得出一调整低门槛值 $y'_{\min}$ ;

依据所述调整低门槛值 $y'_{\min}$ 及所述初步低门槛值 $y_{\min}$ 判断出一低门槛值 $\hat{y}_{\min}$ ,若所述调整低门槛值 $y'_{\min}$ 小于所述初步低门槛值 $y_{\min}$ 时,判断所述低门槛值 $\hat{y}_{\min}$ 等于所述调整低门槛值 $y'_{\min}$ ,若所述调整低门槛值 $y'_{\min}$ 大于所述初步低门槛值 $y_{\min}$ 时,则判断所述低门槛值 $\hat{y}_{\min}$ 等于所述初步低门槛值 $y_{\min}$ ;

利用所述估计值 $\hat{y}_0$ 计算所述初步高门槛值 $y_{\max}$ ,以得出一调整高门槛值 $y'_{\max}$ ;

依据所述调整高门槛值 $y'_{\max}$ 及所述初步高门槛值 $y_{\max}$ 判断出一高门槛值 $\hat{y}_{\max}$ ,若所述调整高门槛值 $y'_{\max}$ 大于所述初步高门槛值 $y_{\max}$ 时,判断所述高门槛值 $\hat{y}_{\max}$ 等于所述调整高门槛值 $y'_{\max}$ ,若所述调整高门槛值 $y'_{\max}$ 小于所述初步高门槛值 $y_{\max}$ 时,则判断所述高门槛值 $\hat{y}_{\max}$ 等于所述初步高门槛值 $y_{\max}$ ;以及

根据所述低门槛值 $\hat{y}_{\min}$ 及所述高门槛值 $\hat{y}_{\max}$ 检核任一所述测值,当所述测值小于所述低门槛值 $\hat{y}_{\min}$ 或是大于所述高门槛值 $\hat{y}_{\max}$ 时,则判定所述测值为一异常值。

2. 根据权利要求1所述的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法,其特征在于,获取到所述多个测值时,所述物联网空气品质微型感测资料品质检核方法进一步包括:

判断所述多个测值是否符合复数检核条件,当所述多个测值符合各所述检核条件时,则进行排序各所述测值的步骤,当所述测值不符合任一所述检核条件时,则重新获取符合所述检核数量的所述多个测点上所量测的所述测值。

3. 根据权利要求2所述的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法,其特征在于,所述检核条件包括:

一量测期间内所述测点所获取的实际资料个数 $n \geq$ 所述量测期间内所述测点可获取的资料最大个数 $N/2$ ;

所述多个测值的所述量测期间平均值 $\bar{y} \geq 9$ ,或是所述多个测值于所述量测期间内的时间序列标准差值 $\sigma_y \geq 1.0$ ;或是

所述多个测值于所述量测期间内的时间序列标准差值 $\sigma_y > 20$ 。

4. 根据权利要求1所述的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法,其特征在于,于设置所述初步低门槛值 $y_{\min}$ 时,所述物联网空气品质微型感测资料品质检核方法进一步包括:

删除所述多个测值的排序中最大值的至少一所述测值及最小值的至少一所述测值;

其中,所述初步低门槛值 $y_{\min}$ 根据已执行删除动作后的所述多个测值的排序中的最小值所述测值所设置,而所述初步高门槛值 $y_{\max}$ 则根据已执行删除动作后的所述多个测值的排序中的最大值所述测值所设置。

5.根据权利要求1或4所述的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法,其特征在于,所述初步低门槛值 $y_{\min}=0.5$ 乘上最小值的所述测值。

6.根据权利要求1或4所述的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法,其特征在于,所述初步高门槛值 $y_{\max}=1.3$ 乘上最大值的所述测值。

7.根据权利要求1所述的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法,其特征在于,所述调整低门槛值 $y'_{\min}$ 是依据所述估计值

$\hat{y}_0 - 0.5 \times (\text{所述初步高门槛值 } y_{\max} - \text{所述初步低门槛值 } y_{\min})$ 所计算出的。

8.根据权利要求1所述的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法,其特征在于,所述调整高门槛值 $y'_{\max}$ 是依据所述估计值

$\hat{y}_0 + 0.5 \times (\text{所述初步高门槛值 } y_{\max} - \text{所述初步低门槛值 } y_{\min})$ 所计算出的。

9.根据权利要求1所述的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法,其特征在于,所述量测期间是为其一的30分钟、1小时或2小时。

10.一种物联网空气品质微型感测资料品质检核设备,其特征在于,其是用于执行根据权利要求1至9中任一项所述的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法。

## 物联网空气品质微型感测资料品质检核方法及其设备

### 技术领域

[0001] 本发明是涉及一种空气品质的检核方法,尤指一种检核空气品质中的测值是否异常的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法及其设备。

### 背景技术

[0002] 在物联网的时代趋势及对空气品质的重视下,近年来各国纷纷建置大量的微型感测器,以监测空气的污染状态,特别是对人体有害的空气粒状物PM<sub>2.5</sub>与气状物挥发性有机物(VOC)的监测。

[0003] 在使用微型感测资料之前,第一步最重要的工作是资料品质检核工作,必须要将不适宜的资料剔除。否则若使用到不适宜的资料时,最后产出的资料将可能导致不正确的结果。由于微型感测资料具有高时间(几分钟一笔资料)、高空间(测点相距几百公尺)解析度的大量资料特性,对于资料品质的检核,需要有一种客观而简便的方法,才能满足对此资料的使用。

[0004] 「空气品质微型感测资料品质检核方法」文件说明的目的主要是提供PM<sub>2.5</sub>、VOC与其他微型感测资料的品质检核方法说明。此方法的逻辑是假设在一段长时间的平均状态下,因为空气传输与扩散的缘故,资料测值的空间分布是会变为连续而同质化(homogeneous),不会有异常的值出现。当长时间(6小时以上)的测值,与邻近资料比较时太小或太大时,即此资料为很可能是仪器异常或是所述测值在空间上不具代表性。其原因可能是测点位置不恰当(仪器处于室内空气太干净,或是仪器长时间处于污染环境下)、或是仪器老化、仪器处于通风不良、或仪器故障造成测值的不正常。检核的方法是在观察一群相邻空间的测值资料,当某一测点的测值在这群资料中长时间表现太小或太大,或是利用其他邻近测点的测值资料对这测点的测值资料作估计,其估计值与实际测值长时间偏差太大,则判定此点测值为异常。

[0005] 在过往的文献记载,对微型感测资料的品质检核方法,主要有两种方法:

[0006] 第一种方法是对一群空间邻近的测值资料,依据测值大小排序分成四分位数,当某点一段长时间测值大于某一个门槛值(=最大分位数+1.5×(最大分位数-最小分位数))(在此称为高门槛值)或小于某一个门槛值(=最小分位数-1.5×(最大分位数-最小分位数))(在此称为低门槛值),则判定所述测点的测值资料异常(长时间表现太小或太大)。

[0007] 第二种方法则是使用复杂的人工智能类神经网络技术,利用邻近测点的测值资料(实际测值)与前段时间的资料估计或预测所述测点的测值资料(预估值),当预估值与实际测值一段时间的偏差太大时,则判定所述测点的测值资料为异常。

[0008] 对于第一种检核方法在实际应用时,表现得太过严厉,仅能把测值非常高或非常低的测值资料检验出来,还是有些异常的测值资料无法被检核出来。而对于第二种方法则是因程序太过复杂(需要大量资料的训练),仅局限在特殊的时空资料下,无法大量地实际作业推广。

[0009] 如此,为改善上述背景技术所存在的问题,现今亟需一种可有效快速且简单检各个测值 是否异常的技术。

### 发明内容

[0010] 本发明的目的在于采纳背景技术的优点,并且避免它们的缺点,以将从多个测点所获取 的测值分成数个分位数,得出初步的高低门槛值,并采用快速而简单的统计回归方法计算所 述些测值的估计值,再由所述估计值计算出调整的高低门槛值,最后利用初步高低门槛值及 调整高低门槛值判断出高低门槛值,进而利用高低门槛值检核各个测值是否异常。

[0011] 为达上述公开的目的者,本发明是提供一种物联网空气品质微型感测资料品质检核方法,其步骤包括:根据一基准测点为中心取一设置半径的一圆形区域,以获取符合一检核数量的 多个测点于一量测期间内所量测的一测值;将各所述测值依序地从小到大排序;根据所述多 个测值的排序中的最小值所述测值设置一初步低门槛值 $y_{min}$ ;根据所述多 个测值的排序中的 最大值所述测值设置一初步高门槛值 $y_{max}$ ;根据所述多个测值得出一线性回归线,且依据所 述线性回归线的截距作所述多个测值的一估计值 $\hat{y}_0$ ;利用所述估计值  $\hat{y}_0$ 计算所述初步低门槛 值 $y_{min}$ ,以得出一调整低门槛值 $y'_{min}$ ;依据所述调整低门槛值 $y'_{min}$  及所述初步低门槛值 $y_{min}$ 判 断出一低门槛值 $\hat{y}_{min}$ ,若所述调整低门槛值 $y'_{min}$ 小于所述初步 低门槛值 $y_{min}$ 时,判断所述低 门槛值 $\hat{y}_{min}$ 等于所述调整低门槛值 $y'_{min}$ ,若所述调整低门槛 值 $y'_{min}$ 大于所述初步低门槛值 $y_{min}$ 时,则判断所述低门槛值 $\hat{y}_{min}$ 等于所述初步低门槛值  $y_{min}$ ;利用所述估计值 $\hat{y}_0$ 计算所述初步 高门槛值 $y_{max}$ ,以得出一调整高门槛值 $y'_{max}$ ;依据所 述调整高门槛值 $y'_{max}$ 及所述初步高门槛 值 $y_{max}$ 判断出一高门槛值 $\hat{y}_{max}$ ,若所述调整高门槛 值 $y'_{max}$ 大于所述初步高门槛值 $y_{max}$ 时,判 断所述高门槛值 $\hat{y}_{max}$ 等于所述调整高门槛值 $y'_{max}$ ,若所述调整高门槛值 $y'_{max}$ 小于所述初步高 门槛值 $y_{max}$ 时,则判断所述高门槛值 $\hat{y}_{max}$ 等 于所述初步高门槛值 $y_{max}$ ;以及根据所述低门槛 值 $\hat{y}_{min}$ 及所述高门槛值 $\hat{y}_{max}$ 检核任一所述 测值(在此所述的任一所述测值是包含圆形区域内 或外上的任一测点的测值),当所述测 值小于所述低门槛值 $\hat{y}_{min}$ 或是大于所述高门槛值 $\hat{y}_{max}$ 时,则判定所述测值为一异常值。

[0012] 较佳地,获取到所述多个测值时,所述物联网空气品质微型感测资料品质检核方 法进一 步包括:判断所述多个测值是否符合多个检核条件,当所述多个测值符合各所述检 核条件时, 则进行排序各所述测值的步骤,当所述测值不符合任一所述检核条件时,则重 新获取符合所 述检核数量的所述多个测点上所量测的所述测值。

[0013] 较佳地,所述检核条件包括:一量测期间内所述测点所获取的实际资料个数 $n \geq$  所述量测 期间内的所述测点可获取的资料最大个数 $N/2$ ;所述多个测值的所述量测期间平均 值 $\bar{y} \geq 9$ ,或是所述多个测值于所述量测期间内的时间序列标准差值 $\sigma_y \geq 1.0$ ;或是所述多 个测值于所述 量测期间内的时间序列标准差值 $\sigma_y > 20$ 。

[0014] 较佳地,于设置所述初步低门槛值 $y_{min}$ 时,所述物联网空气品质微型感测资料品质 检核方 法进一步包括:删除所述多个测值的排序中最大值的至少一所述测值及最小值的 至少一所述 测值;其中,所述初步低门槛值 $y_{min}$ 根据已执行删除动作后的所述多个测值的

排序中的最小值所述测值所设置,而所述初步高门槛值 $y_{\max}$ 则根据已执行删除动作后的所述多个测值的排序中的最大值所述测值所设置。

[0015] 较佳地,所述初步低门槛值 $y_{\min}=0.5$ 乘上最小值的所述测值。

[0016] 较佳地,所述初步高门槛值 $y_{\max}=1.3$ 乘上最大值的所述测值。

[0017] 较佳地,所述调整低门槛值 $y'_{\min}$ 是依据所述估计值

[0018]  $\hat{y}_0 - 0.5 \times$  所述初步高门槛值 $y_{\max} -$  该初步低门槛值 $y_{\min}$ 所计算出的。

[0019] 较佳地,所述调整高门槛值 $y'_{\max}$ 是依据所述估计值

[0020]  $\hat{y}_0 + 0.5 \times$  所述初步高门槛值 $y_{\max} -$  所述初步低门槛值 $y_{\min}$ 所计算出的。

[0021] 较佳地,所述量测期间是为其一的30分钟、1小时或2小时。

[0022] 本发明的另一目的在于将从多个测点所获取的测值分成数个分位数,以得出初步的高低门槛值,并采用快速而简单的统计回归方法计算所述多个测值的估计值,再由所述估计值计算出调整的高低门槛值,最后利用初步高低门槛值及调整高低门槛值判断出高低门槛值,进而利用高低门槛值检核各个测值是否异常。

[0023] 为达上述公开的另一目的者,本发明是提供一种物联网空气品质微型感测资料品质检核设备,以用于执行如上所述的物联网空气品质微型感测资料品质检核方法。

#### 附图说明

[0024] 图1是为本发明的获取圆形区域内多个测点的示意图;

[0025] 图2是为本发明的根据多个测值得出一线性回归线的示意图;

[0026] 图3是为本发明的检核各测值是否异常的检核示意图;

[0027] 图4是为本发明的步骤流程图。

[0028] 图例说明:

[0029] 10:基准测点

[0030] 20:测点

[0031] CA:圆形区域

[0032]  $\hat{y}_0$ :估计值

[0033]  $y_{\min}$ :初步低门槛值

[0034]  $y_{\max}$ :初步高门槛值

[0035]  $\hat{y}_{\min}$ :低门槛值

[0036]  $\hat{y}_{\max}$ :高门槛值

[0037] 步骤流程:S01~S13

#### 具体实施方式

[0038] 本发明的优点、特征以及技术手段将参照例示性实施例及所附图式进行更详细地描述而更容易理解,且本发明可以不同形式来实现,故不应被理解为其本发明仅限于此处所陈述的实施例,相反地,对所属技术领域具有普通技术人员而言,所提供的实施例将使本公开更加透彻与全面且完整地传达本发明的范畴,且本发明将仅为所附加的申请专利

范围所定义为。

[0039] 为了更方便了解本发明的内容,以及所能达成的功效,兹配合附图列举的各项具体实施 例以详细说明如下:

[0040] 如图1至图3所示,其是为本创作的获取圆形区域内多个测点的示意图、根据多个测值得 出一线性回归线的示意图、以及检核各测值是否异常的检核示意图。如图所示,为了快速且 简单检核各个测值,本发明是依据一基准测点10为中心取一设置半径的圆形区域CA,以获取 符合一检核数量的多个测点20(例如10个测点20),所述多个测点20的选取是依据与所述基准 测点10的距离最近的测点20所决定的,另外,由于背景技术所取的每分钟测值资料有可能会 受到污染源排放的影响,使得其测值会变成极大或极小值的情况发生,故当所述多个测点20 被获取时,本发明则是获取所述多个测点20于一量测期间(例如30分钟、1小时或2小时,较佳 地则为1小时)内所量测的一测值,如图1所示。

[0041] 为了避免通过上述动作所取得的所述多个测点20的所述测值过于极端或偏差,在此是可 设置多个检核条件(在此是设有三个所述检核条件),以过滤各所述测值,若所获取的所述测 值不符合任一所述检核条件时,则将不符合所述检核条件的所述测值抛弃,且重新获取符合 所述检核数量的所述多个测点20上所量测的所述测值,例如抛弃了2个不符合 所述检核条件的 所述测值时,则重新于所述圆形区域CA中获取2个新的测点20中的所述测 值,使得总获取的所 述测值数量符合所述检核数量(10个)(被抛弃的所述测点20是不包含 于内),又若原先设置的 所述设置半径(例如10公里)的所述圆形区域CA已无法再获取其他的 所述测点20时,则再重新 扩大所述设置半径(例如15公里)的所述圆形区域CA,使得从所 述圆形区域CA内可再获取符合 所述检核数量的所述测点20。

[0042] 其中,所述检核条件是包括有:

[0043] 一量测期间内的所述测点所获取的实际资料个数 $n \geq$ 所述量测期间内所述测点可 获取的 资料最大个数 $N/2$ ;

[0044] 所述多个测值的所述量测期间平均值 $\bar{y} \geq 9$ ,或是所述多个测值于所述量测期间 内的时间 序列标准差值 $\sigma_y \geq 1.0$ (不取平均值过小或是不取时间变动过小者);或是

[0045] 所述多个测值于所述量测期间内的时间序列标准差值 $\sigma_y > 20$ (不取时间变动过大 者)。

[0046] 当10个所述测值的数量皆通过各所述检核条件时,则开始将各所述测值依据从小 到大的 顺序排序,其后,为了避免取到过小或是过大的测值,则可删除10个所述测值的排 序中最大 值的至少一所述测值及最小值的至少一所述测值,而在此实施例中,则是删除10 个所述测值 的排序中最大值的2个所述测值及最小值的2个所述测值,使得剩余的所述测 值数量只剩下6 个所述测值中最小值的所述测值乘上0.5以作为一初步低门槛值 $y_{\min}$ ,而6 个所述测值中最大 值的所述测值乘上1.3则作为一初步高门槛值 $y_{\max}$ 。

[0047] 此后,再以测值为纵轴,以及测点20与基准测点10的距离作为横轴,得出一线性回 归线,以依据所述线性回归线的截距作为各所述测值的一估计值 $\hat{y}_0$ ,如图2所示。

[0048] 如此,所述估计值 $\hat{y}_0$ 即可被利用来计算所述初步低门槛值 $y_{\min}$ ,以得出一调整低门 槛值  $y'_{\min}$ ,或是被利用来计算所述初步高门槛值 $y_{\max}$ ,以得出一调整高门槛值 $y'_{\max}$ ,具体来 说,当计算所述调整低门槛值 $y'_{\min}$ 时,是可利用所述估计值

[0049]  $\hat{y}_0 - 0.5 \times (\text{所述初步高門閥值}y_{\max} - \text{所述初步低門閥值}y_{\min})$ 所计算出所述调整低門閥值  $y'_{\min}$ ,而当计算所述调整高門閥值 $y'_{\max}$ 時,則可利用所述估計值

[0050]  $\hat{y}_0 + 0.5 \times (\text{所述初步高門閥值}y_{\max} - \text{所述初步低門閥值}y_{\min})$ 所计算出所述调整高門閥值  $y'_{\max}$ 。

[0051] 当得出所述调整低門閥值 $y'_{\min}$ 及所述初步低門閥值 $y_{\min}$ 時,則可利用二者判断出一低門閥值 $\hat{y}_{\min}$ ,是当所述调整低門閥值 $y'_{\min}$ 小于所述初步低門閥值 $y_{\min}$ 時,判断所述低門閥值 $\hat{y}_{\min}$ 等于所述调整低門閥值 $y'_{\min}$ ,若所述调整低門閥值 $y'_{\min}$ 大于所述初步低門閥值 $y_{\min}$ 時,則判断 所述低門閥值 $\hat{y}_{\min}$ 等于所述初步低門閥值 $y_{\min}$ 。

[0052] 而相同的,当得出所述调整高門閥值 $y'_{\max}$ 及所述初步高門閥值 $y_{\max}$ 時,亦可利用二者判断出一高門閥值 $\hat{y}_{\max}$ ,以当所述调整高門閥值 $y'_{\max}$ 大于所述初步高門閥值 $y_{\max}$ 時,判断所述 高門閥值 $\hat{y}_{\max}$ 等于所述调整高門閥值 $y'_{\max}$ ,若所述调整高門閥值 $y'_{\max}$ 小于所述初步高門閥值  $y_{\max}$ 時,則判断所述高門閥值 $\hat{y}_{\max}$ 等于所述初步高門閥值 $y_{\max}$ 。

[0053] 如此,当计算出所述低門閥值 $\hat{y}_{\min}$ 及所述高門閥值 $\hat{y}_{\max}$ 時,即可利用所述低門閥值 $\hat{y}_{\min}$ 及 所述高門閥值 $\hat{y}_{\max}$ 检核任一测点20上的测值(包含所述圆形区域CA内或外上的任一测点20),当所述测值小于所述低門閥值 $\hat{y}_{\min}$ 或是大于所述高門閥值 $\hat{y}_{\max}$ 時,則判定所述测点20的所述 测值为一异常值,如图4所示。即为当所述测值小于所述低門閥值 $\hat{y}_{\min}$ 時,判断所述测值为所 述异常值中的异常低值,当所述测值大于所述高門閥值 $\hat{y}_{\max}$ 時,則判断所述测值为所述异常 值中的异常高值。

[0054] 举例来说,所述圆形区域CA中所取得的10个所述测值经排序后分别为37、44、48、50、50、51、52、52、53、53,在进行删除10个所述测值的排序中最大值的二个所述测值及最小值的二个所述测值時,則会分别将37、44(最小值)及53、53(最大值)的所述测值删除,以剩余48、50、50、51、52、52等所述测值。

[0055] 之后,則会取剩余的所述多个测值中的最小值(48)乘上0.5,以计算出所述初步低門閥值  $y_{\min}$ ,即 $48 \times 0.5 = 24 (y_{\min})$ 。

[0056] 再取剩余的所述多个测值中的最大值(52)乘上1.3,以计算出初步高門閥值 $y_{\max}$ ,即  $52 \times 1.3 \approx 68 (y_{\max})$  (四舍五入)。

[0057] 依据测值为纵轴(Y轴)以及测点20与基准测点10的距离作为横轴(X轴)的方式将48( $X=0.38, Y=47.8$ )、50( $X=0.69, Y=49.7$ )、50( $X=0.67, Y=50.1$ )、51( $X=0.47, Y=50.8$ )、52( $X=0.88, Y=51.8$ )、52( $X=0.92, Y=51.8$ ) (上述的Y的各测值皆为尚未四舍五入的数值)等6个所述测值排列至对应的位置上,以得出一线性回归线,其后,再根据所述线性回归线的截距作为估计值 $\hat{y}_0$ 。

[0058] 即估计值 $\hat{y}_0 = 5.64 \times X (X=0) + 46.56 = 46.56 \approx 47 (\hat{y}_0)$ 。

[0059] 之后再根据所述估计值

[0060]  $\hat{y}_0 - 0.5 \times (\text{所述初步高門閥值}y_{\max} - \text{所述初步低門閥值}y_{\min})$ 或是所述估計值 $\hat{y}_0 + 0.5 \times (\text{所述初步高門閥值}y_{\max} - \text{所述初步低門閥值}y_{\min})$ 计算出所述

[0061] 调整低门槛值 $y'_{\min}$ 及所述调整高门槛值 $y'_{\max}$ ,如下所示:

[0062] 调整低门槛值 $y'_{\min}=47-0.5 \times (68-24) = 25$ ;

[0063] 调整高门槛值 $y'_{\max}=47+0.5 \times (68-24) = 69$ 。

[0064] 计算出所述调整低门槛值 $y'_{\min}$ 及所述调整高门槛值 $y'_{\max}$ 之后,即可依其判断出所述低门槛值 $\hat{y}_{\min}$ 及所述高门槛值 $\hat{y}_{\max}$ ,如下所示:

[0065]  $y'_{\min}(=25) > y_{\min}(=24)$ ,故 $\hat{y}_{\min} = y_{\min} = 24$ 。

[0066]  $y'_{\max}(=69) > y_{\max}(=68)$ 故 $\hat{y}_{\max} = y'_{\max} = 69$ 。

[0067] 如此,即可依据所述低门槛值 $\hat{y}_{\min}$  (24) 及所述高门槛值 $\hat{y}_{\max}$  (69) 判断各所述测值是否为所述异常值A。假设所述圆形区域CA中有一测点20的测值为12(通过各所述检核条件而被抛弃)时,所述测值则会因小于所述低门槛值 $\hat{y}_{\min}$  (24) 而被判定为所述异常值A(异常低值)。

[0068] 请再参阅图4,其是为本创作的步骤流程图。如图所示,依据上述的检核方法,本发明是可由下列步骤流程完成物联网空气品质微型感测资料品质的检核方法,其步骤包括:

[0069] S01:依据基准测点为中心取设置半径的圆形区域,以获取符合检核数量的多个测点;

[0070] S02:依据多个检核条件过滤各测值,若有测值不符合任一检核条件时,则执行S13的步骤流程,若皆符合时,则进行下一步骤(S03);

[0071] S13:将不符合所述检核条件的测值抛弃,且重新获取测值;

[0072] S03:依据从小到大的顺序排序各测值;

[0073] S04:删除各测值的排序中最大值的至少一测值及最小值的至少一测值;

[0074] S05:根据多个测值的排序中的最小值测值设置一初步低门槛值;

[0075] S06:根据多个测值的排序中的最大值测值设置一初步高门槛值;

[0076] S07:根据多个测值得出一线性回归线,且依据线性回归线的截距作多个测值的估计值;

[0077] S08:利用估计值计算初步低门槛值,以得出一调整低门槛值;

[0078] S09:依据调整低门槛值及初步低门槛值判断出一低门槛值,若调整低门槛值小于初步低门槛值时,判断低门槛值等于调整低门槛值,若调整低门槛值大于初步低门槛值时,则判断低门槛值等于初步低门槛值;

[0079] S10:利用估计值计算初步高门槛值,以得出一调整高门槛值;

[0080] S11:依据调整高门槛值及初步高门槛值判断出一高门槛值,若调整高门槛值大于初步高门槛值时,判断高门槛值等于调整高门槛值,若调整高门槛值小于初步高门槛值时,则判断高门槛值等于初步高门槛值;以及

[0081] S12:根据低门槛值及高门槛值检核任一测值,当测值小于低门槛值或是大于高门槛值时,则判定所述测点的测值为一异常值。

[0082] 上述的部分步骤是可相互调换,而非需各步骤需依序进行才可完成本发明,例如可先计算出初步高门槛值 $y_{\max}$ 后再计算初步低门槛值 $y_{\min}$ ,或是可先计算出调整高门槛值 $y'_{\max}$ 后再计算出调整低门槛值 $y'_{\min}$ 等。

[0083] 通过上述所公开的技术内容,本发明即可依据所述低门槛值 $\hat{y}_{\min}$ 所述高门槛值

$\hat{y}_{\max}$  检核 各所述测点是否异常,进而提供快速且简单检核各个测值的技术。

[0084] 本发明所公开者,乃较佳实施例,举凡局部的变更或修饰而源于本发明的技术思想而为 熟习所述项技艺之人所易于推知者,俱不脱本发明的专利权范畴。

[0085] 本发明所公开者,乃较佳实施例,举凡局部的变更或修饰而源于本发明的技术思想而为 熟习所述项技艺之人所易于推知者,俱不脱本发明的专利权范畴。

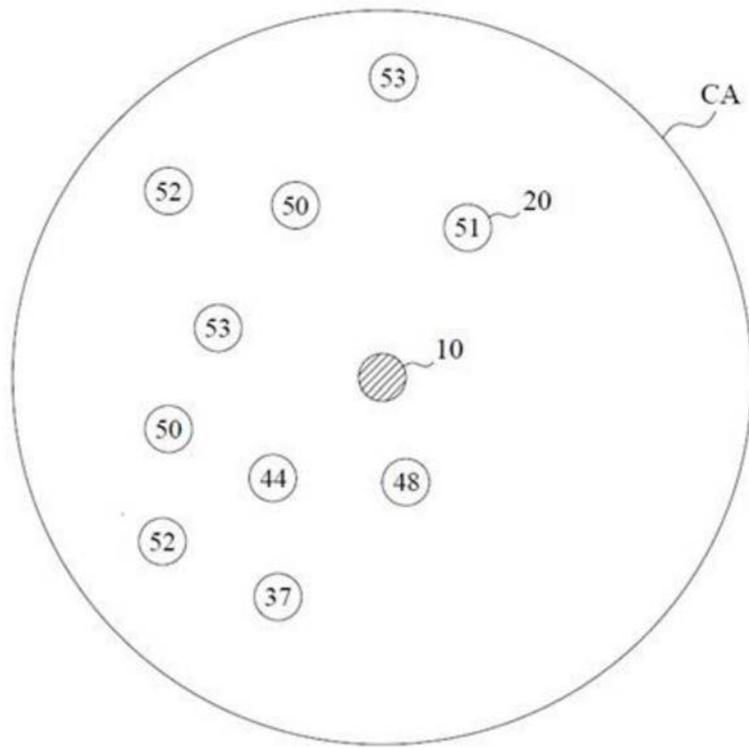


图1

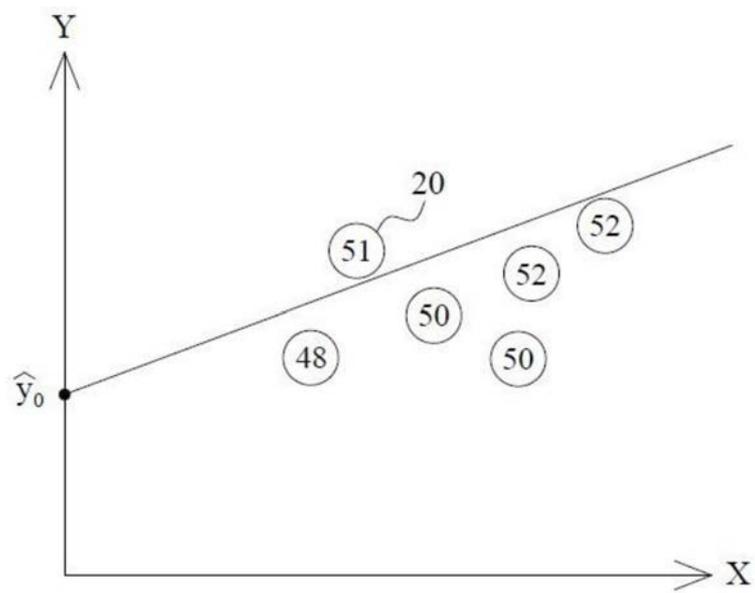


图2

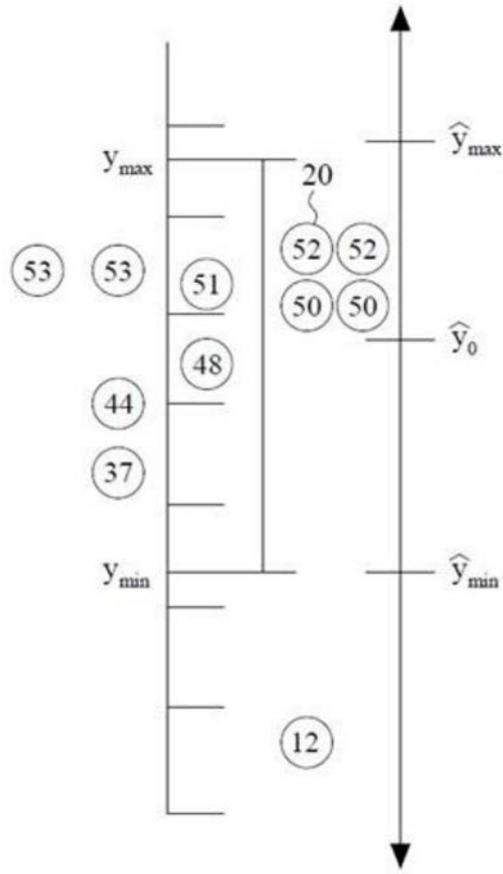


图3

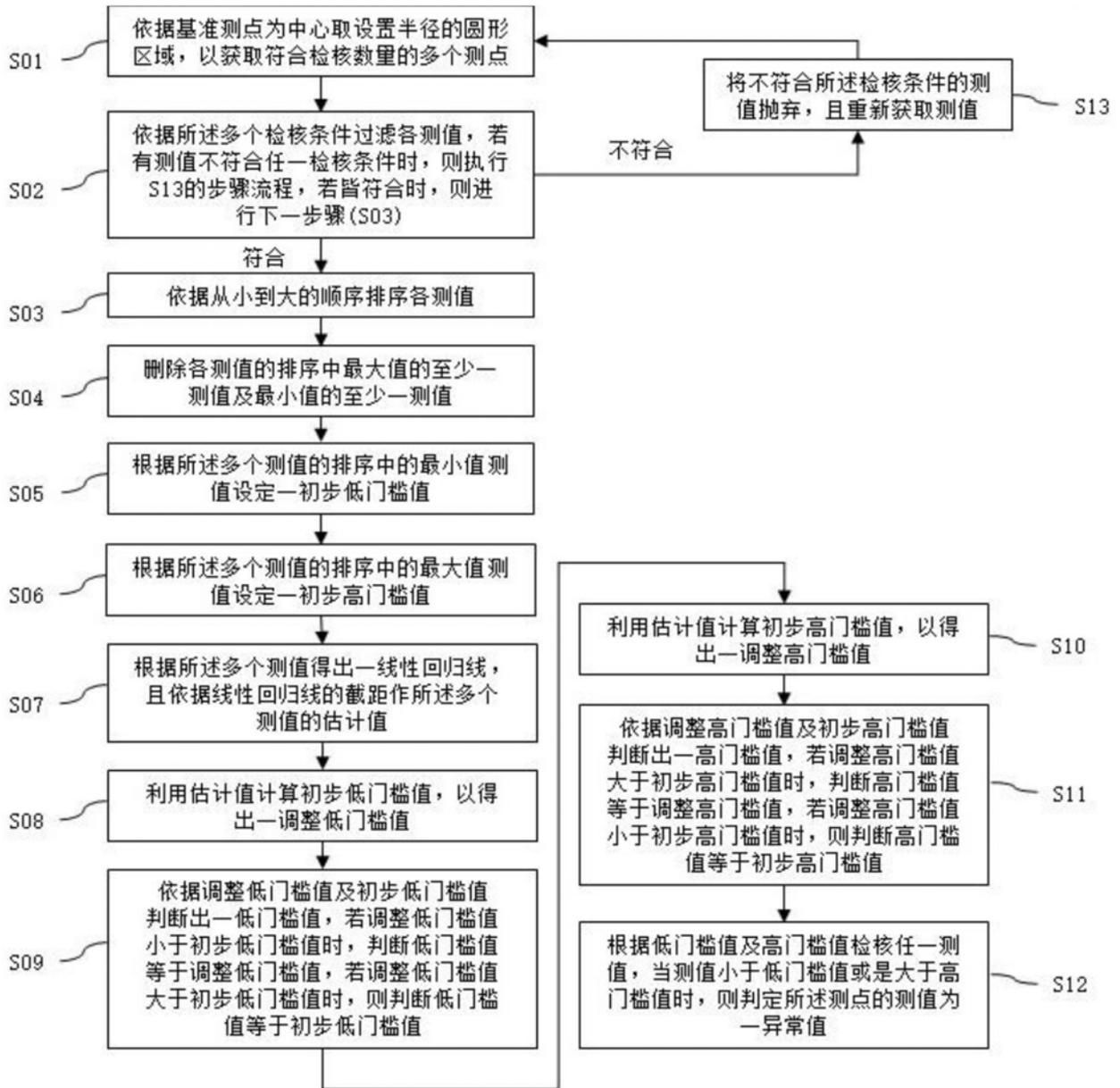


图4