佛山市供水可靠性关键绩效指标及其计算方法

城市用户供水可靠性评价对象为佛山市五区供水企业，采用基本指标评价和修正指标评价相结合的方法，各区供水主管部门每季度结束后对供水企业评价一次并将评价结果向社会公布，市供水主管部门每年初校核上一年度数据并将数据结果向社会公布。

一、基本指标评价

基本指标评价分为表端停水项和用户反馈项两个类别，各类别的分项指标构成及权重如表1所示。

表1 可靠性评价基本指标及其权重

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别名称 | 类别权重 | 分项指标名称 | 分项指标权重 |
| 表端停水项 | 70% | 用户平均计划停水时间（WSR1） | 25% |
| 用户平均故障停水时间（WSR2） | 25% |
| 平均每次计划停水用户数（WSR3） | 25% |
| 平均每次故障停水用户数（WSR4） | 25% |
| 用户反馈项 | 30% | 服务热线中的水质问题反应率（CF1） | 50% |
| 服务热线中的水压问题反应率（CF2） | 50% |

各分项指标首先根据公式计算分数，然后转化成0-100间的评分，作为该指标的最终得分，计算公式详见附件一。

各类别最终得分计算方法见公式（1）：

$类别得分=\sum\_{}^{}（各类别分项指标得分×分项指标权重）$ （1）

供水可靠性基本指标最终得分S1计算方法见公式（2）：

$S1=\sum\_{}^{}（各类别得分×类别权重）$ （2）

二、修正指标评价

修正指标评价主要对二次供水、市政管网、水厂泵站及原水等环节中可能对用户供水可靠性造成影响的指标进行量化评价。各类别的分项指标构成如表2所示。

表2 可靠性评价修正指标

|  |  |
| --- | --- |
| 类别名称 | 分项指标名称 |
| 二次供水 | 平均水箱清洗停水时长（XZ11） |
| 配水系统调蓄容量比率（XZ12） |
| 市政管网 | 管网水质合格率（XZ21） |
| 管网压力合格率（XZ22） |
| 水厂泵站 | 运行负荷率（XZ31） |
| 原水 | 水源地供水保证率（XZ41） |
| 应急备用水源供水能力（XZ42） |

各修正指标的定义、计算公式及分值详见附件二。

供水可靠性修正指标最终得分S2的计算方法见公式（3）：

$S2=\sum\_{}^{}各分项指标得分$ （3）

三、可靠性总体评价

供水可靠性定量评价总分S的计算方法见公式（4）：

$S=0.9×S1+0.1×S2$ （4）

评价总分为100分，根据评价总分的高低，将供水可靠性分别划分为AAAAA-A五个等级，评级标准如表3所示。

表3 供水可靠性分级表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 评价总分 | S≥95 | 95>S≥85 | 85>S≥70 | 70>S≥60 | S<60 |
| 评级 | AAAAA | AAAA | AAA | AA | A |

**四、评价流程**

城市用户供水可靠性评价的开展方式可以为供水企业自评、行业主管部门监管评价等，评价流程见图1和图2。



图1 企业自评流程



图2 供水主管部门评价流程

附件一 基本指标定义和计算公式

1.用户平均计划停水时间（WSR1）

用户平均停水时间定义为：在统计期间内，每一用户的平均计划停水小时数，单位为：h/户，计算公式如下：

$$WSR1=\frac{\sum\_{}^{}（T1×N1）}{NC}$$

式中：T1-每次计划停水持续时间（h）；

 N1-每次计划停水用户数（户）；

 NC-总用户数。

将上式结果转换为0-100间的得分，计算公式为：

$S\\_WSR1=(1−\frac{WSR1}{T})×1$00

式中：T-统计周期（h）。

2.用户平均故障停水时间（WSR2）

用户平均故障停水时间定义为：在统计期间内，每一用户的平均故障停水小时数，单位为：h/户，计算公式如下：

$$WSR2=\frac{\sum\_{}^{}（T2×N2）}{NC}$$

式中：T2-每次故障停水持续时间（h）；

 N2-每次故障停水用户数（户）；

 NC-总用户数。

将上式结果转换为0-100间的得分，计算公式为：

$S\\_WSR2=(1−\frac{WSR2}{T})×1$00

式中：T-统计周期（h）。

3.平均每次计划停水用户数（WSR3）

平均计划停水用户数定义为：在统计期间内，平均每次计划停水的用户数，单位为：户/次，计算公式为：

$$WSR3=\frac{\sum\_{}^{}N1}{NS}$$

式中：N1-每次计划停水用户数（户）；

 NS-总停水次数（次）。

将上式结果转换为0-100间的得分，计算公式为：

$S\\_WSR3=(1−\frac{WSR3}{NC})×1$00

式中：NC-总用户数（户）。

4.平均每次故障停水用户数（WSR4）

平均故障停水用户数定义为：在统计期间内，平均每次故障停水的用户数，单位为：户/次，计算公式为：

$$WSR4=\frac{\sum\_{}^{}N2}{NS}$$

式中：N2-每次故障停水用户数（户）；

 NS-总停水次数（次）。

将上式结果转换为0-100间的得分，计算公式为：

$S\\_WSR4=(1−\frac{WSR4}{NC})×1$00

式中：NC-总用户数（户）。

5.投诉热线中的水质问题反映率（CF1）

热线投诉中水质问题反映率定义为：在统计期间内，供水服务热线中关于水质问题的数量占总来电量的百分比，单位为：%，计算公式为：

$$CF1=\frac{R1}{R}$$

式中：R1-服务热线中有关水质问题生成工单的项目数（件）；

 R-服务热线总项目数（件）。

将上式结果转换为0-100间的得分，计算公式为：

$$S\\_CF1=\left\{\begin{array}{c}100,CF1\leq 0.2\%\\−125(100CF1−1),0.2\%<CF1<1\%\\0,CF1\geq 1\%\end{array}\right.$$

6.投诉热线中的水压问题反映率（CF2）

热线投诉中水压问题反映率定义为：在统计期间内，供水服务热线中关于水压问题的数量占总来电量的百分比，单位为：%，计算公式为：

$$CF2=\frac{R2}{R}$$

式中：R2-服务热线中有关水压问题生成工单的项目数（件）；

 R-服务热线总项目数（件）。

将上式结果转换为0-100间的得分，计算公式为：

$$S\\_CF2=\left\{\begin{array}{c}100,CF2\leq 0.2\%\\−125(100CF2−1),0.2\%<CF2<1\%\\0,CF2\geq 1\%\end{array}\right.$$

附件二 修正指标定义和计算公式

1.二次供水

1.1平均水箱清洗停水时长（XZ11）

平均水箱清洗时间定义为：在统计期间内，用户平均受水箱清洗影响的小时数，单位为：h/户，计算公式如下：

$$XZ11=\frac{\sum\_{}^{}（T3×N3）}{NC}$$

式中：

T3—每次水箱清洗持续时间（h，若清洗时对用户不产生停水影响，则不计入）；

N3—每次水箱清洗影响用户数（户）；

NC—总用户数（户）。

将上式结果转换为0-20间的得分，计算公式为：

$$S\\_XZ11=\left\{\begin{array}{c}20,XZ11=0\\−2.5×XZ11+20,0<XZ11<8h\\0,XZ11\geq 8h\end{array}\right.$$

1.2二次供水系统的调蓄容量比率（XZ11）

二次供水系统的调蓄容量比率定义为：二次供水系统中具有调蓄功能的储水设施有效容积与其供水范围内统计周期日均供水量的比率，单位为：%，计算公式如下：

$$XZ12=\frac{P1}{P2}$$

式中：

P1—二次供水系统具有调蓄功能的储水设施有效容积（m3）；

P2—统计周期小区日均供水量（m3）。

将上式结果转换为0-20间的得分，计算公式为：

$$S\\_XZ12=\left\{\begin{array}{c}20,XZ12\geq 15\%\\133.33×XZ12,XZ12<15\%\end{array}\right.$$

2.市政管网

2.1管网水质合格率（XZ21）

管网水质合格率定义为：在统计期间内，供水主管部门委托专业检测机构出具的管网水7项指标[[1]](#footnote-0)的平均合格程度，单位为：%。XZ21根据供水主管部门公布的数据确定，将其转换为0-15间的得分，计算公式如下：

$$S\\_XZ21=\left\{\begin{array}{c}15,XZ21\geq 99\%\\125×XZ21−108.75,95\%<XZ21<99\%\\0,XZ21<95\%\end{array}\right.$$

2.2管网压力合格率（XZ22）

管网压力合格率定义为：在统计期间内，供水主管部门委托专业检测机构出具的管网压力的平均合格程度，单位为：%。XZ22根据供水主管部门公布的数据确定，将其转换为0-15间的得分，计算公式如下：

$$S\\_XZ22=\left\{\begin{array}{c}15,XZ22\geq 99\%\\125×XZ22−108.75,95\%<XZ22<99\%\\0,XZ22<95\%\end{array}\right.$$

3.水厂泵站

3.1运行负荷率（XZ31）

运行负冗余率定义为：在统计期间内，供水企业日均供水量与各水厂总设计日生产能力的比例，单位为：%，计算公式如下：

$$XZ31=\frac{P3}{P4}$$

式中：

P3—统计周期日均供水量（m3）；

P4—各水厂总设计日生产能力（m3）。

将上式结果转换为0-10间的得分，计算公式为：

$$S\\_XZ31=\left\{\begin{array}{c}10,XZ31\leq 70\%\\−50×XZ31+45,70\%<XZ31<90\%\\0,XZ31\geq 90\%\end{array}\right.$$

4.原水

4.1水源地供水保证率（XZ41）

供水保证率定义为：河道型和湖库型饮用水水源地，年度供水保证率为年度来水量（包括调水水量）与设计枯水年来水量的百分比；地下水型饮用水水源地，年度供水保证率为年度实际供水量与设计供水量的百分比。单位为：%，计算公式如下：

$$XZ41=\frac{P5}{P6}$$

式中：

P5—年度来水量/年度实际供水量（m3）；

P6—设计枯水年来水量/设计供水量（m3）。

将上式结果转换为0-10间的得分，计算公式为：

$$S\\_XZ41=\left\{\begin{array}{c}10,XZ41\geq 95\%\\0,XZ41<95\%\end{array}\right.$$

4.2应急备用水源供水能力（XZ42）

在常规供水水源供水量严重不足或暂时停止供水的情况下，能满足一定时间内生活用水需求，并具有完备的接入自来水厂的供水配套设施的水源地的供水时长。单位：天，计算公式如下：

$$XZ42=\frac{P7}{P8}$$

式中：

P7—应急备用水源供水量（m3）；

P8—供水范围内的日均需水量（m3）。

将上式结果转换为0-10间的得分，计算公式为：

$$S\\_XZ42=\left\{\begin{array}{c}10,XZ42\geq 7\\0,XZ42<7\end{array}\right.$$

1. 指总大肠菌群、菌落总数、色度、浑浊度、臭和味、高锰酸盐指数（以O2计）、消毒剂余量7项指标。 [↑](#footnote-ref-0)