

休宁中燃城市燃气发展有限公司
管道燃气供应系统用户端可靠性评价报告

(2024 年 8 月)

休宁中燃城市燃气发展有限公司
安徽省城乡规划设计研究院有限公司
二〇二四年九月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 评价背景	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价对象及周期	2
第 2 章 可靠性评价指标	3
第 3 章 定量评价要素分析	12
3.1 表端停气项	12
3.2 用户反馈项	13
3.3 服务质量项	13
第 4 章 结论与建议	16
4.1 关键指标数据汇总	16
4.2 结论与建议	16

第 1 章 概述

1.1 评价背景

根据《黄山市管道燃气供应系统用户端可靠性评价实施方案》，管道燃气供气企业原则上应每月开展一次可靠性评价工作，并将评价关键指标数据（用户平均停气时长、用户平均停气次数等）在企业门户网站（或微信公众号）上进行集中公示。日常供气可靠性评价由供气企业自评或委托专业第三方咨询机构进行评价工作。

受休宁中燃城市燃气发展有限公司委托，由安徽省城乡规划设计研究院有限公司对休宁中燃城市燃气发展有限公司管道燃气供应系统 2024 年 8 月用户端供气可靠性进行评价。

1.2 评价依据

- 1) 《中华人民共和国安全生产法》；
- 2) 《中华人民共和国特种设备安全法》；
- 3) 《中华人民共和国突发事件应对法》；
- 4) 《生产安全事故应急条例》；
- 5) 《危险化学品安全管理条例》；
- 6) 《城镇燃气管理条例》；
- 7) 《安徽省城镇燃气管理条例》；
- 8) 《基础设施和公用事业特许经营管理办法》；
- 9) 《市政公用事业特许经营管理办法》；
- 10) 《危险化学品经营许可证管理办法》；
- 11) 《燃气系统运行安全评价标准》；
- 12) 《燃气服务导则》；
- 13) 《安徽省城镇燃气服务规范》；

14）《黄山市管道燃气供应系统用户端可靠性评价实施方案》。

1.3 评价对象及周期

评价对象：休宁中燃城市燃气发展有限公司。

评价周期：2024 年 8 月。

第 2 章 可靠性评价指标

根据《黄山市管道燃气供应系统用户端可靠性评价实施方案》，日常供气可靠性评价主要对基本指标进行评价。

基本指标是对用户端的停气数据进行定量计算，是用户用气可靠性水平的直接体现。

基本指标分为表端停气项、用户反馈项和服务质量项三个类别。

表端停气项的各项指标直接采用用户端的停气记录进行计算，对于给定的停气事件，本报告从停气时长、停气次数和停气户数三方面分析。考虑到计划停气和抢修停气的性质不同，对用户影响不同，分项指标设置时亦进行了区分。

用户反馈项主要根据日常服务热线中用户有关燃烧不稳定的问题、有关设备不能点火的问题和有关燃气故障（如管道漏气、燃气表故障等）的问题反映率来评价用户体验感。

服务质量项主要根据《燃气服务导则》（GB/T28885-2012），建立以用户对服务满意度为基础的服务质量评价。燃气企业通过提升服务水平来提升客户满意度，让客户获得良好的用气体验。

各类别的分项指标构成及权重见表 2-1。

表 2-1 基本指标类别构成及权重（%）

类别名称	类别权重	分项指标名称	分项指标权重
表端停气项	60	用户平均计划停气时长（GSR ₁ ）	15
		用户平均抢修停气时长（GSR ₂ ）	25
		用户平均计划停气次数（GSR ₃ ）	10
		用户平均抢修停气次数（GSR ₄ ）	15
		平均每次计划停气用户数（GSR ₅ ）	10
		平均每次抢修停气用户数（GSR ₆ ）	10

类别名称	类别权重	分项指标名称	分项指标权重
		停气用户平均计划停气时长（GSR ₇ ）	5
		停气用户平均抢修停气时长（GSR ₈ ）	10
用户反馈项	20	服务热线中有关燃烧不稳定的问题反映率（CF ₁ ）	30
		服务热线中有关设备不能点火的问题反映率（CF ₂ ）	30
		服务热线中有关燃气故障（如管道漏气、燃气表故障等）的问题反映率（CF ₃ ）	40
服务质量项	20	服务电话及时接通率（QS ₁ ）	15
		投诉处理及时率（QS ₂ ）	15
		投诉办结率（QS ₃ ）	15
		燃气燃烧器具前压力合格率（QS ₄ ）	20
		报修处理响应率（QS ₅ ）	20
		报修处理及时率（QS ₆ ）	15

各分项指标的定义、计算公式及得分转化规则如下：

1、用户平均计划停气时长（GSR₁）

在统计期间内，折合到每一户的平均计划停气时长，应按下式计算：

$$GSR_1 = \frac{\sum (T_1 \times N_1)}{NC} \quad (2-1)$$

式中：GSR₁——用户平均计划停气时长（min/户）；

T₁——每次计划停气的每户实际停气时长（min/户）；

N₁——每次计划停气用户数（户）；

NC——评价区域总用户数。

式（3.2-1）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{GSR_1} = (1 - \frac{GSR_1}{T}) \times 100 \quad (2-2)$$

式中：S_{GSR₁}——GSR₁ 指标经转化后的分值，满分 100 分；

T——统计周期（min）。

2、用户平均抢修停气时长（GSR₂）

在统计期间内，折合到每一户的平均抢修停气时长，应按下式计算：

$$GSR_2 = \frac{\sum (T_2 \times N_2)}{NC} \quad (2-3)$$

式中：GSR₂——用户平均抢修停气时长（min/户）；

T₂——每次抢修停气的每户实际停气时长（min/户）；

N₂——每次抢修停气用户数（户）；

式（3.2-3）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{GSR_2} = (1 - \frac{GSR_2}{T}) \times 100 \quad (2-4)$$

式中：S_{GSR₂}——GSR₂ 指标经转化后的分值，满分 100 分。

3、用户平均计划停气次数（GSR₃）

在统计期间内，用户平均计划实际停气次数，应按下式计算：

$$GSR_3 = \frac{\sum N_1}{NC} \quad (2-5)$$

式中：GSR₃——用户平均计划停气次数（次/户）。

式（3.2-5）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{GSR_3} = (1 - GSR_3) \times 100 \quad (2-6)$$

式中：S_{GSR₃}——GSR₃ 指标经转化后的分值，满分 100 分。

4、用户平均抢修停气次数（GSR₄）

在统计期间内，用户平均抢修实际停气次数，应按下式计算：

$$GSR_4 = \frac{\sum N_2}{NC} \quad (2-7)$$

式中：GSR₄——用户平均抢修停气次数（次/户）。

式（3.2-7）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{GSR_4} = (1 - GSR_4) \times 100 \quad (2-8)$$

式中：S_{GSR₄}——GSR₄ 指标经转化后的分值，满分 100 分。

5、平均每次计划停气用户数（GSR₅）

在统计期间内，平均每次计划停气实际受影响的用户数，应按下式计算：

$$GSR_5 = \frac{\sum N_1}{NS_1} \quad (2-9)$$

式中：GSR₅——平均每次计划停气用户数（户/次）；

NS₁——计划停气总次数（次）。

式（3.2-9）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_GSR_5 = (1 - \frac{GSR_5}{NC}) \times 100 \quad (2-10)$$

式中：S_{GSR₅}——GSR₅ 指标经转化后的分值，满分 100 分。

6、平均每次抢修停气用户数（GSR₆）

在统计期间内，平均每次抢修停气实际受影响的用户数，应按下式计算：

$$GSR_6 = \frac{\sum N_2}{NS_2} \quad (2-11)$$

式中：GSR₆——平均每次抢修停气用户数（户/次）；

NS₂——抢修停气总次数（次）。

式（3.2-11）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_GSR_6 = (1 - \frac{GSR_6}{NC}) \times 100 \quad (2-12)$$

式中：S_{GSR₆}——GSR₆ 指标经转化后的分值，满分 100 分。

7、停气用户平均计划停气时长（GSR₇）

在统计期间内，用户平均计划停气分钟数，应按下式计算：

$$GSR_7 = \frac{\sum (T_1 \times N_1)}{NT_1} \quad (2-13)$$

式中：GSR₇——停气用户平均计划停气时长（min/户）；

NT₁——计划停气用户总数（户）。

式（3.2-13）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_GSR_7 = (1 - \frac{GSR_7}{T}) \times 100 \quad (2-14)$$

式中：\$S_GSR_7\$——\$GSR_7\$ 指标经转化后的分值，满分 100 分。

8、停气用户平均抢修停气时长（\$GSR_8\$）

在统计期间内，用户平均抢修停气分钟数，应按下式计算：

$$GSR_8 = \frac{\sum (T_2 \times N_2)}{NT_2} \quad (2-15)$$

式中：\$GSR_8\$——停气用户平均抢修停气时长（min/户）；

\$NT_2\$——抢修停气用户总数（户）。

式（3.2-15）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_GSR_8 = (1 - \frac{GSR_8}{T}) \times 100 \quad (2-16)$$

式中：\$S_GSR_8\$——\$GSR_8\$ 指标经转化后的分值，满分 100 分。

9、服务热线中有关燃烧不稳定的问题反映率（\$CF_1\$）

在统计期间内，供气服务热线中关于燃烧不稳定问题的数量占总来电量的百分比，应该下式计算：

$$CF_1 = \frac{R_1}{R} \times 100 \quad (2-17)$$

式中：\$CF_1\$——服务热线中有关燃烧不稳定的问题反映率（%）；

\$R_1\$——服务热线中有关燃烧不稳定的问题生成的诉求工单数（件）；

\$R\$——服务热线总件数（件）。

式（3.2-17）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_CF_1 = \begin{cases} 100 & CF_1 \leq 1\% \\ -25CF_1 + 125 & 1\% < CF_1 < 5\% \\ 0 & CF_1 \geq 5\% \end{cases} \quad (2-18)$$

式中：\$S_CF_1\$——\$CF_1\$ 指标经转化后的分值，满分 100 分。

10、服务热线中有关设备不能点火的问题反映率（\$CF_2\$）

在统计期间内，供气服务热线中关于设备不能点火问题的数量占总来电量的百分比，应该下式计算：

$$CF_2 = \frac{R_2}{R} \times 100 \quad (2-19)$$

式中： CF_2 ——服务热线中有关设备不能点火的问题反映率（%）；

R_2 ——服务热线中有关设备不能点火的问题生成的诉求工单数（件）；

R ——服务热线总件数（件）。

式（3.2-19）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{CF_2} = \begin{cases} 100 & CF_2 \leq 10\% \\ -10CF_2 + 200 & 10\% < CF_2 < 20\% \\ 0 & CF_2 \geq 20\% \end{cases} \quad (2-20)$$

式中： S_{CF_2} —— CF_2 指标经转化后的分值，满分 100 分。

11、服务热线中有关燃气故障（如管道漏气、燃气表故障等）的问题反映率（ CF_3 ）

在统计期间内，供气服务热线中关于燃气故障（如管道漏气、燃气表故障等）问题的数量占总来电量的百分比，应该下式计算：

$$CF_3 = \frac{R_3}{R} \times 100 \quad (2-21)$$

式中： CF_3 ——服务热线中有关燃气故障（如管道漏气、燃气表故障等）的问题反映率（%）；

R_3 ——服务热线中有关燃气故障（如管道漏气、燃气表故障等）的问题生成的诉求工单数（件）；

R ——服务热线总件数（件）。

式（3.2-21）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{CF_3} = \begin{cases} 100 & CF_3 \leq 10\% \\ -10CF_3 + 200 & 10\% < CF_3 < 20\% \\ 0 & CF_3 \geq 20\% \end{cases} \quad (2-22)$$

式中： S_{CF_3} —— CF_3 指标经转化后的分值，满分 100 分。

12、服务电话及时接通率（QS₁）

在统计期间内，服务热线电话及时接通率应该下式计算：

$$QS_1 = \frac{R_4}{R} \times 100 \quad (2-23)$$

式中：QS₁——服务电话及时接通率（%）；

R₄——按时接通的服务热线电话数量（件）；

R——服务热线总件数（件）。

式（3.2-23）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{QS_1} = \begin{cases} 100 & QS_1 \geq 90\% \\ 1000QS_1 - 800 & 80\% < QS_1 < 90\% \\ 0 & QS_1 \leq 80\% \end{cases} \quad (2-24)$$

式中：S_{QS₁}——QS₁ 指标经转化后的分值，满分 100 分。

13、投诉处理及时率（QS₂）

在统计期间内，投诉处理及时率应按下式计算：

$$QS_2 = \frac{C_1}{C} \times 100 \quad (2-25)$$

式中：QS₂——投诉处理及时率（%）；

C₁——规定时间内及时投诉处理次数（次）；

C——投诉总次数（次）。

式（3.2-25）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{QS_2} = \begin{cases} 100 & QS_2 \geq 99\% \\ 0 & QS_2 < 99\% \end{cases} \quad (2-26)$$

式中：S_{QS₂}——QS₂ 指标经转化后的分值，满分 100 分。

14、投诉办结率（QS₃）

在统计期间内，投诉办结率应按下式计算：

$$QS_3 = \frac{C_2}{C} \times 100 \quad (2-27)$$

式中：QS₃——投诉处理及时率（%）；

C_2 ——规定时间内投诉办结次数（次）；

C ——投诉总次数（次）。

式（3.2-27）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{QS_3} = \begin{cases} 100 & QS_3 = 100\% \\ 0 & QS_3 < 100\% \end{cases} \quad (2-28)$$

式中： S_{QS_3} —— QS_3 指标经转化后的分值，满分 100 分。

15、燃气燃烧器具前压力合格率（ QS_4 ）

在统计期间内，燃气燃烧器具前压力合格率应按下式计算：

$$QS_4 = \frac{P_1}{P} \times 100 \quad (2-29)$$

式中： QS_4 ——燃气燃烧器具前压力合格率（%）；

P_1 ——规定时间内检测合格次数（次）；

P ——检测总次数（次）。

式（3.2-29）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{QS_4} = \begin{cases} 100 & QS_4 \geq 99\% \\ 0 & QS_4 < 99\% \end{cases} \quad (2-30)$$

式中： S_{QS_4} —— QS_4 指标经转化后的分值，满分 100 分。

16、报修处理响应率（ QS_5 ）

在统计期间内，报修处理响应率应按下式计算：

$$QS_5 = \frac{B_1}{B} \times 100 \quad (2-31)$$

式中： QS_5 ——投诉处理及时率（%）；

B_1 ——规定时间内报修处理响应次数（次）；

B ——报修处理总数（次）。

式（3.2-31）的计算结果应按下式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{QS_5} = \begin{cases} 100 & QS_5 = 100\% \\ 0 & QS_5 < 100\% \end{cases} \quad (2-32)$$

式中： S_{QS_5} —— QS_5 指标经转化后的分值，满分 100 分。

17、报修处理及时率（QS₆）

在统计期间内，报修处理及时率应按式计算：

$$QS_6 = \frac{B_2}{B} \times 100 \quad (2-33)$$

式中：QS₆——投诉处理及时率（%）；

B₁——规定时间内报修处理及时次数（次）；

B——报修处理总数（次）。

式（3.2-33）的计算结果应按式转换为 0~100 分之间的评分：

$$S_{QS_6} = \begin{cases} 100 & QS_6 \geq 98\% \\ 0 & QS_6 < 98\% \end{cases} \quad (2-34)$$

式中：S_{QS₆}——QS₆指标经转化后的分值，满分 100 分。

第 3 章 定量评价要素分析

3.1 表端停气项

根据休宁中燃城市燃气发展有限公司提供资料，2024 年 8 月期间公司经营区域内未发生停气事件。

因此表端停气项各分项指标计算得分如下：

$$GSR_1 = \frac{\sum (T_1 \times N_1)}{NC} = 0 \text{ (min/户)}$$

$$S_GSR_1 = (1 - \frac{GSR_1}{T}) \times 100 = 100$$

$$GSR_2 = \frac{\sum (T_2 \times N_2)}{NC} = 0 \text{ (min/户)}$$

$$S_GSR_2 = (1 - \frac{GSR_2}{T}) \times 100 = 100$$

$$GSR_3 = \frac{\sum N_1}{NC} = 0 \text{ (次/户)}$$

$$S_GSR_3 = (1 - GSR_3) \times 100 = 100$$

$$GSR_4 = \frac{\sum N_2}{NC} = 0 \text{ (次/户)}$$

$$S_GSR_4 = (1 - GSR_4) \times 100 = 100$$

$$GSR_5 = \frac{\sum N_1}{NS_1} = 0 \text{ (户/次)}$$

$$S_GSR_5 = (1 - \frac{GSR_5}{NC}) \times 100 = 100$$

$$GSR_6 = \frac{\sum N_2}{NS_2} = 0 \text{ (户/次)}$$

$$S_GSR_6 = (1 - \frac{GSR_6}{NC}) \times 100 = 100$$

$$GSR_7 = \frac{\sum (T_1 \times N_1)}{NT_1} = 0 \text{ (min/户)}$$

$$S_GSR_7 = (1 - \frac{GSR_7}{T}) \times 100 = 100$$

$$GSR_8 = \frac{\sum (T_2 \times N_2)}{NT_2} = 0 \text{ (min/户)}$$

$$S_GSR_8 = (1 - \frac{GSR_8}{T}) \times 100 = 100$$

根据各分项指标权重，计算得出表端停气项总得分=100。

3.2 用户反馈项

根据休宁中燃提供资料，2024 年 8 月服务热线电话接通情况统计如下表所示：

表 3.2-1 2024 年 8 月服务热线电话接通情况统计表

项目	休宁中燃
2024 年 8 月打进电话总数量（次）	135
按时接通的电话数量（次）	135
服务热线中有关燃烧不稳定的诉求工单数（次）	3
服务热线中有关设备不能点火的诉求工单数（次）	2
服务热线中有关燃气故障（如管道漏气、燃气表故障等）的诉求工单数（次）	8

根据上述数据，计算得出用户反馈项各分项指标得分如下：

$$CF_1 = \frac{R_1}{R} \times 100 = 2.22\%$$

$$S_CF_1 = 69.4444$$

$$CF_2 = \frac{R_2}{R} \times 100 = 1.48\%$$

$$S_CF_2 = 100$$

$$CF_3 = \frac{R_3}{R} \times 100 = 5.93\%$$

$$S_CF_3 = 100$$

根据各分项指标权重，计算得出用户反馈项总得分=90.8333。

3.3 服务质量项

根据休宁中燃提供资料，2024 年 8 月投诉处理事件、燃烧器具前压力检测情况和报修处理情况统计如下表所示：

表 3.3-1 2024 年 8 月投诉处理事件统计表

项目	2024 年 8 月投诉总次数	规定时间内及时投诉处理次数	规定时间内投诉办结次数
休宁中燃	5	5	5

表 3.3-2 2024 年 8 月燃烧器具前压力检测情况统计表

项目	2024 年 8 月检测总次数	检测合格次数
休宁中燃	102	102

表 3.3-3 2024 年 8 月报修处理情况统计表

项目	2024 年 8 月报修处理总数	规定时间内报修处理响应次数	规定时间内报修处理及时次数
休宁中燃	58	58	58

根据上述数据，计算得出服务质量项各分项指标得分如下：

$$QS_1 = \frac{R_4}{R} \times 100 = 100\%$$

$$S_QS_1 = 100$$

$$QS_2 = \frac{C_1}{C} \times 100 = 100\%$$

$$S_QS_2 = 100$$

$$QS_3 = \frac{C_2}{C} \times 100 = 100\%$$

$$S_QS_3 = 100$$

$$QS_4 = \frac{P_1}{P} \times 100 = 100\%$$

$$S_QS_4 = 100$$

$$QS_5 = \frac{B_1}{B} \times 100 = 100\%$$

$$S_QS_5 = 100$$

$$QS_6 = \frac{B_2}{B} \times 100 = 100\%$$

$$S_QS_6 = 100$$

根据各分项指标权重，计算得出服务质量项总得分=100。

根据表端停气项、用户反馈项和服务质量项的类别权重，计算得出基本评价指标得分为：

$$S_1=100\times60\%+90.8333\times20\%+100\times20\%=98.1667 \text{（分）}$$

第 4 章 结论与建议

4.1 关键指标数据汇总

表 4.1-1 评价关键指标数据汇总表

类别名称	分项指标名称	单位	指标数据	评价得分（分）
表端停气项	用户平均计划停气时长（GSR ₁ ）	min/户	0	100
	用户平均抢修停气时长（GSR ₂ ）	min/户	0	100
	用户平均计划停气次数（GSR ₃ ）	次/户	0	100
	用户平均抢修停气次数（GSR ₄ ）	次/户	0	100
	平均每次计划停气用户数（GSR ₅ ）	户/次	0	100
	平均每次抢修停气用户数（GSR ₆ ）	户/次	0	100
	停气用户平均计划停气时长（GSR ₇ ）	min/户	0	100
	停气用户平均抢修停气时长（GSR ₈ ）	min/户	0	100
用户反馈项	服务热线中有关燃烧不稳定的问题反映率（CF ₁ ）	%	2.22	69.4444
	服务热线中有关设备不能点火的问题反映率（CF ₂ ）	%	1.48	100
	服务热线中有关燃气故障（如管道漏气、燃气表故障等）的问题反映率（CF ₃ ）	%	5.93	100
服务质量项	服务电话及时接通率（QS ₁ ）	%	100	100
	投诉处理及时率（QS ₂ ）	%	100	100
	投诉办结率（QS ₃ ）	%	100	100
	燃气燃烧器具前压力合格率（QS ₄ ）	%	100	100
	报修处理响应率（QS ₅ ）	%	100	100
	报修处理及时率（QS ₆ ）	%	100	100

4.2 结论与建议

1) 根据对休宁中燃城市燃气发展有限公司 2024 年 8 月用户端可靠性进行评价，基本评价指标总得分为 98.1667 分。可靠性较高，应继续保持。

2) 休宁中燃城市燃气发展有限公司 2024 年 8 月未发生停气事件。

3) 建议休宁中燃城市燃气发展有限公司进一步加强燃气输配系统设备运行维护管理；加强日常安全巡检工作，做好预防性维护；全面保障用户用气安全，提高用户端供气的可靠性。