工程报告

\*\*项目摘要:\*\*

本报告旨在分析茂名市第一水质净化厂污水进厂COD浓度在8月11日前后是否发生显著变化。通过数据分析方法，我们研究了COD浓度的整体情况、规律分析以及进行了统计学检验，以验证接入污水管是否对COD浓度产生了正向或逆向作用。我们的分析结果显示，在8月11日后，COD浓度发生了明显变化，呈现下降趋势。

\*\*项目背景:\*\*

茂名市第一水质净化厂于8月11日接入新的污水管网。为满足一污方面的要求，需要验证污水的历史COD浓度是否在8月11日前后发生了显著变化。

\*\*分析方法:\*\*

我们采用了以下数据分析方法：

1. 数据清洗与降噪：对数据进行去重和去除异常值，确保数据的准确性和稳定性。

2. 统计分析方法：

- 概率密度分布：通过绘制概率密度分布图，观察COD浓度的分布情况。

- Mann-Whitney U 测试：用于比较两组独立样本的中位数，以确定是否存在显著差异。

\*\*分析结果:\*\*

1. 每天各小时数据量的频数图显示，每天传输的数据量没有按小时均匀分布的特点。

2. 8.11前后数据量统计显示，未去重前，8.11前后24小时各小时数据量差异较大，但去重后差异不大，数据量过少，无法讨论时段大小变化。

3. 概率密度分布图表明，前后数据均不符合正态分布，且8.11前的数据在去除异常值后近似呈现正态分布。

4. Mann-Whitney U 测试结果表明，8.11前后数据存在显著差异，且8.11后的数据样本均值小于8.11前数据样本的均值，支持接入污水管后COD浓度下降。

5. 异常值处理后的正态分布显示，8.11前的数据符合正态分布。

\*\*总结:\*\*

通过数据分析，我们得出以下结论：

- 8月11日后，茂名市第一水质净化厂污水进厂COD浓度发生了显著下降。

- 去重和异常值处理有助于提高数据质量和分析结果的准确性。

- 概率密度分布和统计检验方法支持我们的结论，认为接入污水管对COD浓度产生了正向作用。

这些结果有助于了解污水管道对水质的影响，为进一步的水质管理提供了有力支持。

——————————————————————————

工程报告

\*\*项目摘要:\*\*

本报告旨在分析茂名市第一水质净化厂污水进厂COD浓度在8月11日前后是否发生显著变化。通过数据分析方法，我们研究了COD浓度的整体情况、规律分析以及进行了统计学检验，以验证接入污水管是否对COD浓度产生了正向或逆向作用。我们的分析结果显示，在8月11日后，COD浓度发生了明显变化，呈现下降趋势。

\*\*项目背景:\*\*

茂名市第一水质净化厂于8月11日接入新的污水管网。为满足一污方面的要求，需要验证污水的历史COD浓度是否在8月11日前后发生了显著变化。

\*\*分析方法:\*\*

我们采用了以下数据分析方法：

1. 数据清洗与降噪：对数据进行去重和去除异常值，确保数据的准确性和稳定性。

2. 统计分析方法：

- 概率密度分布：通过绘制概率密度分布图，观察COD浓度的分布情况。

- Mann-Whitney U 测试：用于比较两组独立样本的中位数，以确定是否存在显著差异。

\*\*分析结果:\*\*

1. 每天各小时数据量的频数图显示，每天传输的数据量没有按小时均匀分布的特点。

- 8.9 24小时数据量统计折线图 (图1)

- 8.11 24小时数据量统计折线图 (图2)

- 8.13 24小时数据量统计折线图 (图3)

2. 8.11前后数据量统计显示，未去重前，8.11前后24小时各小时数据量差异较大，但去重后差异不大，数据量过少，无法讨论时段大小变化。

- 8.11后24小时数据量: [16, 13, 18, 14, 21, 30, 30, 17, 17, 20, 24, 26, 52, 26, 57, 14, 16, 7, 20, 32, 24, 41, 26, 7] (图4)

- 8.11前24小时数据量: [346, 364, 313, 322, 354, 343, 349, 349, 354, 392, 359, 314, 322, 373, 353, 330, 318, 311, 329, 278, 333, 329, 322, 282] (图5)

3. 概率密度分布图表明，前后数据均不符合正态分布，且8.11前的数据在去除异常值后近似呈现正态分布。

- 8.11前后24小时离散COD概率密度分布 (图6)

- 归一化之后的概率密度分布 (图7)

- 归一化后的查看数据是否符合正态分布 (图8)

4. Mann-Whitney U 测试结果表明，8.11前后数据存在显著差异，且8.11后的数据样本均值小于8.11前数据样本的均值，支持接入污水管后COD浓度下降。

- Mann-Whitney U 测试结果 (表1)

\*\*总结:\*\*

通过数据分析，我们得出以下结论：

- 8月11日后，茂名市第一水质净化厂污水进厂COD浓度发生了明显下降。

- 去重和异常值处理有助于提高数据质量和分析结果的准确性。

- 概率密度分布和统计检验方法支持我们的结论，认为接入污水管对COD浓度产生了正向作用。

这些结果有助于了解污水管道对水质的影响，为进一步的水质管理提供了有力支持。

[图1: 8.9 24小时数据量统计折线图]

[图2: 8.11 24小时数据量统计折线图]

[图3: 8.13 24小时数据量统计折线图]

[图4: 8.11后24小时数据量]

[图5: 8.11前24小时数据量]

[图6: 8.11前后24小时离散COD概率密度分布]

[图7: 归一化之后的概率密度分布]

[图8: 归一化后的查看数据是否符合正态分布]

[表1: Mann-Whitney U 测试结果]

工程报告

\*\*项目摘要:\*\*

本报告旨在分析茂名市第一水质净化厂污水进厂COD浓度在8月11日前后是否发生显著变化。通过数据分析方法，我们研究了COD浓度的整体情况、规律分析以及进行了统计学检验，以验证接入污水管是否对COD浓度产生了正向或逆向作用。我们的分析结果显示，在8月11日后，COD浓度发生了明显变化，呈现下降趋势。

\*\*项目背景:\*\*

茂名市第一水质净化厂于8月11日接入新的污水管网。为满足一污方面的要求，需要验证污水的历史COD浓度是否在8月11日前后发生了显著变化。

\*\*分析方法:\*\*

我们采用了以下数据分析方法：

1. 数据清洗与降噪：对数据进行去重和去除异常值，确保数据的准确性和稳定性。

2. 统计分析方法：

- 概率密度分布：通过绘制概率密度分布图，观察COD浓度的分布情况。

- Mann-Whitney U 测试：用于比较两组独立样本的中位数，以确定是否存在显著差异。

\*\*分析结果:\*\*

1. 每天各小时数据量的频数图显示，每天传输的数据量没有按小时均匀分布的特点。

- 8.9 24小时数据量统计折线图 (图1)

- 8.11 24小时数据量统计折线图 (图2)

- 8.13 24小时数据量统计折线图 (图3)

2. 8.11前后数据量统计显示，未去重前，8.11前后24小时各小时数据量差异较大，但去重后差异不大，数据量过少，无法讨论时段大小变化。

- 8.11后24小时数据量: [16, 13, 18, 14, 21, 30, 30, 17, 17, 20, 24, 26, 52, 26, 57, 14, 16, 7, 20, 32, 24, 41, 26, 7] (图4)

- 8.11前24小时数据量: [346, 364, 313, 322, 354, 343, 349, 349, 354, 392, 359, 314, 322, 373, 353, 330, 318, 311, 329, 278, 333, 329, 322, 282] (图5)

3. 概率密度分布图表明，前后数据均不符合正态分布，且8.11前的数据在去除异常值后近似呈现正态分布。

- 8.11前后24小时离散COD概率密度分布 (图6)

- 归一化之后的概率密度分布 (图7)

- 归一化后的查看数据是否符合正态分布 (图8)

4. Mann-Whitney U 测试结果表明，8.11前后数据存在显著差异，且8.11后的数据样本均值小于8.11前数据样本的均值，支持接入污水管后COD浓度下降。

- Mann-Whitney U 测试结果 (表1)

5. 8.11前后六周的箱型图显示，8.11接入管道后，8.11后传入数据的COD浓度较前四周有一定下降。

- 8.11前后六周的箱型图（周五-下周五） (图9)

6. 分析时间序列数据的变化情况，观察每天的数据量分布，发现8月11日之后的数据每天不足100条，去重后每天的数据只剩10条左右，并且有重复发送的数据。

- 每天的数据量分布 (图10)

- 连续相同COD的持续时间统计 (图11)

\*\*总结:\*\*

通过数据分析，我们得出以下结论：

- 8月11日后，茂名市第一水质净化厂污水进厂COD浓度发生了明显下降。

- 去重和异常值处理有助于提高数据质量和分析结果的准确性。

- 概率密度分布和统计检验方法支持我们的结论，认为接入污水管对COD浓度产生了正向作用。

- 时间序列分析表明，8月11日之后的数据质量较差，需要进一步改进数据采集方法。

这些结果有助于了解污水管道对水质的影响，为进一步的水质管理提供了有力支持。

[图1: 8.9 24小时数据量统计折线图]

[图2: 8.11 24小时数据量统计折线图]

[图3: 8.13 24小时数据量统计折线图]

[图4: 8.11后24小时数据量]

[图5: 8.11前24小时数据量]

[图6: 8.11前后24小时离散COD概率密度分布]

[图7: 归一化之后的概率密度分布]

[图8: 归一化后的查看数据是否符合正态分布]

[图9: 8.11前后六周的箱型图（周五-下周五）]

[图10: 每天的数据量分布]

[图11: 连续相同COD

的持续时间统计]

[表1: Mann-Whitney U 测试结果]