



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 42031—2022

## 用水单位水平衡图绘制方法

Drawing method of water balance diagram for water-use organization

2022-10-12 发布

2022-10-12 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



# 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国节水标准化技术委员会(SAC/TC 442)提出并归口。

本文件起草单位：广州能源检测研究院、岷山集团有限公司、北京标擎技术服务有限公司、河北协同水处理技术有限公司、深圳松辉化工有限公司、中国标准化研究院、中国城市规划设计研究院、北京博顺源水平衡测试中心、东莞市中标科技有限公司、芜湖华衍水务有限公司、北京市水务局、中国水利水电科学研究院、北京市供水管理事务中心、南京水利科学研究院、宁波东海集团有限公司、北京臻成伟业标准化技术服务有限公司、北京国瑞智信节水科技有限公司。

本文件主要起草人：胡梦婷、白雪、何军飞、王宗志、娄瑜、陈秀峰、吕迎智、王崇璞、宋兰合、白岩、程文明、王茜、张玉博、张蕊、刘金瀚、芦云红、冯超、孙正、赵勇、李海红、武艳伟、李熙岩、王丽珍、李瑞杰、李广志、郑建棠、林森、袁坚钢、苏黎洁、颜开宇、高骏、李祥林、周淑君、倪飞。



# 用水单位水平衡图绘制方法

## 1 范围

本文件描述了用水单位水平衡图的绘制原则和方法,并给出了绘制样式。  
本文件适用于用水单位水平衡测试水平衡图的绘制。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 12452 水平衡测试通则
- GB/T 17450 技术制图 图线
- GB/T 21534 节约用水 术语

## 3 术语和定义

GB/T 21534 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**水平衡图**    **water balance diagram**

描述用水单位或用水系统中水量平衡的关系图。

### 3.2

**用水单元**    **water-use unit**

需要水或产生废水的具有相对独立性的区域、单位(个人)、部门、车间、生产工序或装置(设备)等。

## 4 水平衡图的绘制原则

- 4.1 水平衡图由图框、图线、数据、符号以及必要的说明性文字构成。
- 4.2 水平衡图基本数据来自用水单位水平衡表,是用水单位水平衡表的图形表达。
- 4.3 水平衡图的图注应标注在图例的左下方,标明测试时段、水量和蒸汽量的计量单位,以及必要的文字说明。

## 5 水平衡图的绘制方法

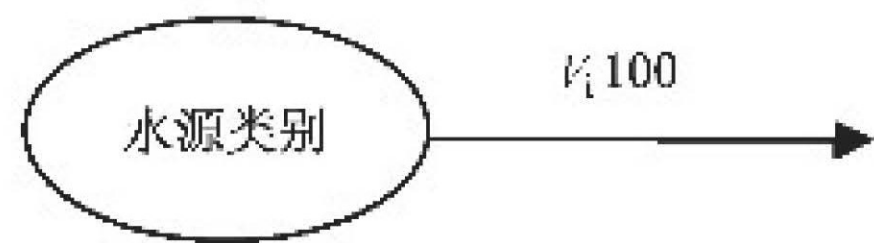
### 5.1 一般规定

- 5.1.1 用水单位水平衡图可划分为主要用水设备或系统(三级)、次级用水单位(二级)和用水单位(一级)3个层级,各层级包括一个或多个用水单元,用水单元按 GB/T 12452 的要求划分。
- 5.1.2 应把所有用水单元及其相互之间的用水流程、水量分配等水量传递关系表示清楚。
- 5.1.3 图线绘制应符合 GB/T 17450 的规定。



5.2 绘制方法

5.2.1 在椭圆图内标注水源类别,水源类别见附录 A。具体示例见图 1。

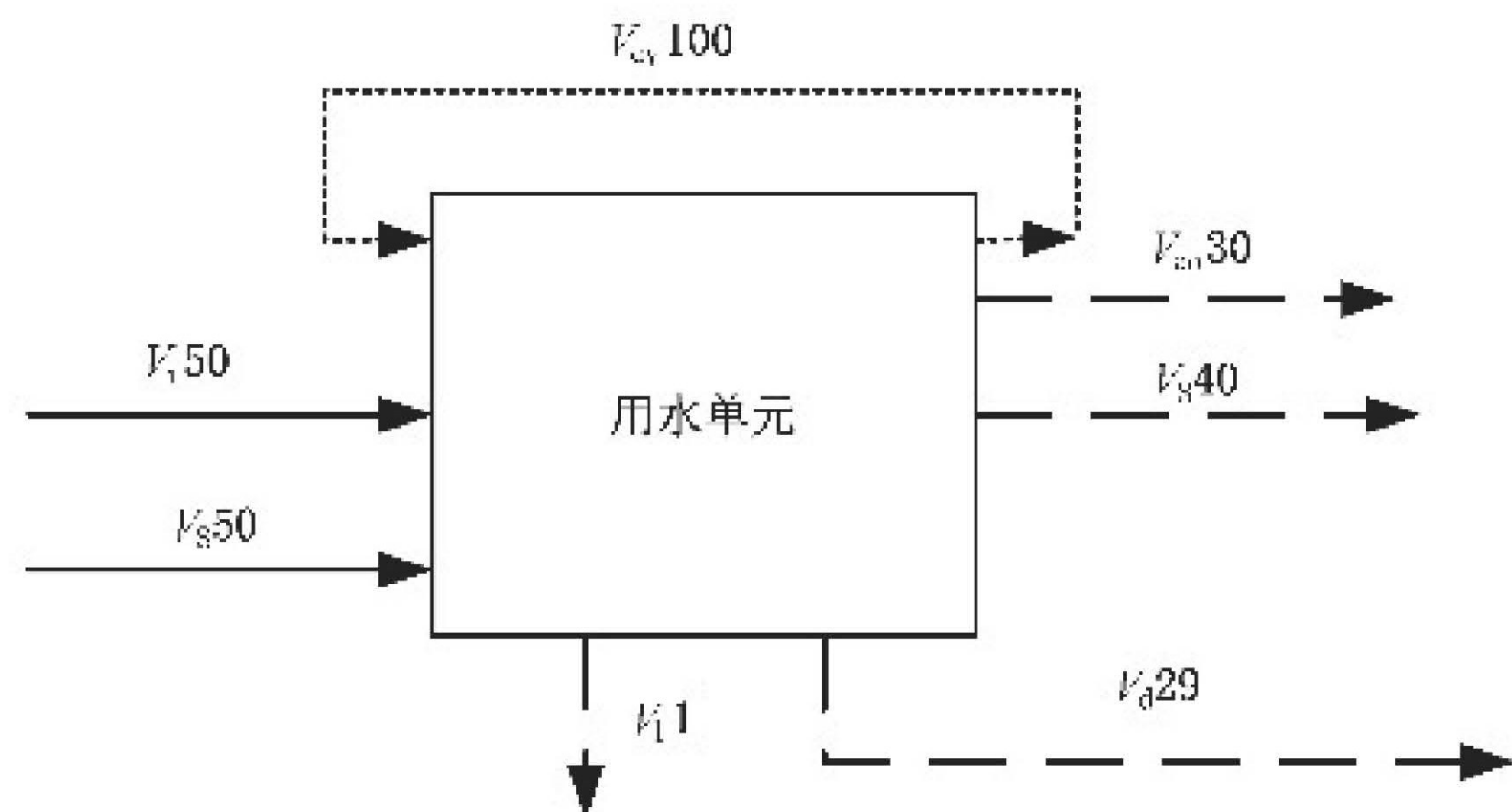


注：图中标注数字为水流量,单位为立方米每天( $\text{m}^3/\text{d}$ )。

图 1 水源基本图示

5.2.2 图 1 中椭圆图右侧流出的箭头线上标注输入水量及符号。

5.2.3 在矩形图内标注用水单元名称。具体示例见图 2。



注：图中标注数字为水流量,单位为立方米每天( $\text{m}^3/\text{d}$ )。

图 2 用水单元示例图

5.2.4 图 2 中矩形图左侧箭头表示水量输入,箭头上标标注水量及符号;右侧箭头表示水量输出或消耗,箭头上标标注水量及符号;下方箭头表示水量排出,箭头线右侧或上方标标注水量及符号。

5.2.5 图 2 中矩形图上半部分标标注循环水,矩形图右侧箭头为循环水输出,矩形图左侧箭头为循环水输入,箭头水平部分的上方标标注水量及符号。

5.2.6 图 2 中输入水量线型用实线表示,输出水量线型用间隔画线表示,循环水量线型用虚线表示。

5.2.7 输入水量、输出水量和循环水量的符号应符合表 1 的规定。

表 1 用水单元的输入水量、输出水量和循环水量的符号

| 序号 | 符号          | 名称     | 类别        | 符号说明                           |
|----|-------------|--------|-----------|--------------------------------|
| 1  | $V_i$       | 取水量    | 常规水源取水量   | 大写字母 V+小写字母 i 作为下标             |
|    |             |        | 非常规水源取水量  |                                |
| 2  | $D$         | 蒸汽流量   | 蒸汽流量      | 大写字母 D                         |
| 3  | $V_{SA(Z)}$ | 外供蒸汽流量 | 外供蒸汽流量    | 大写字母 V+大写字母 S、A、括号、大写字母 Z 作为下标 |
| 4  | $V_{SA}$    | 外供水量   | 外供水量      | 大写字母 V+大写字母 S 和 A 作为下标         |
| 5  | $V_{br}$    | 蒸汽冷凝水量 | 蒸汽冷凝水量    | 大写字母 V+小写字母 b 和 r 作为下标         |
| 6  | $V_d$       | 排放水量   | 外排水量      | 大写字母 V+小写字母 d 作为下标             |
|    |             |        | 循环冷却水排污水量 |                                |
|    |             |        | 锅炉排水量     |                                |



表 1 用水单元的输入水量、输出水量和循环水量的符号（续）

| 序号 | 符号       | 名称    | 类别        | 符号说明                   |
|----|----------|-------|-----------|------------------------|
| 7  | $V_{co}$ | 消耗水量  | 消耗水量      | 大写字母 V+小写字母 c 和 o 作为下标 |
|    |          |       | 循环冷却水补充水量 |                        |
| 8  | $V_l$    | 漏损水量  | 漏损水量      | 大写字母 V+小写字母 l 作为下标     |
| 9  | $V_{cy}$ | 重复用水量 | 循环水量      | 大写字母 V+小写字母 c 和 y 作为下标 |
| 10 | $V_s$    |       | 串联水量      | 大写字母 V+小写字母 s 作为下标     |
| 11 | $V_{Pr}$ |       | 回用水量      | 大写字母 V+小写字母 p 和 r 作为下标 |
| 12 | $V_{cr}$ | 冷却水量  | 直接冷却水量    | 大写字母 V+小写字母 c 和 r 作为下标 |
| 13 | $V_{dr}$ |       | 间接冷却水量    | 大写字母 V+小写字母 d 和 r 作为下标 |
| 14 | $V_z$    |       | 直流冷却水量    | 大写字母 V+小写字母 z 作为下标     |

5.2.8 用水单位水平衡图示例见图 A.1 和图 A.2。

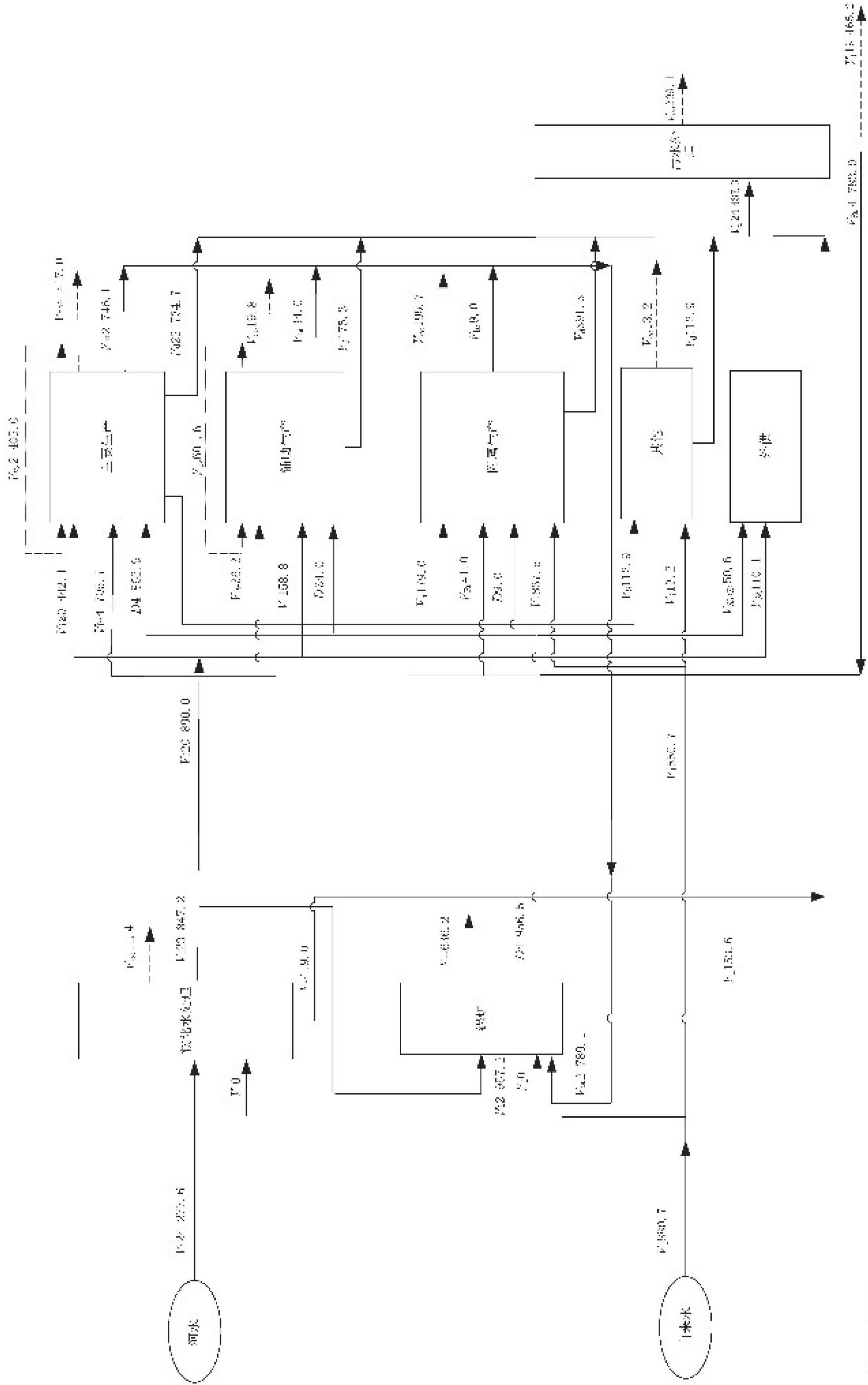
5.2.9 根据用水单位的具体情况，可绘制次级用水单位和关联紧密的主要用水设备或系统的水平衡图。示例见图 A.3 和图 A.4。



附录 A  
(资料性)

用水单位水平衡图样式及绘制示例

用水单位水平衡图的样式及绘制示例见图 A.1～图 A.4。

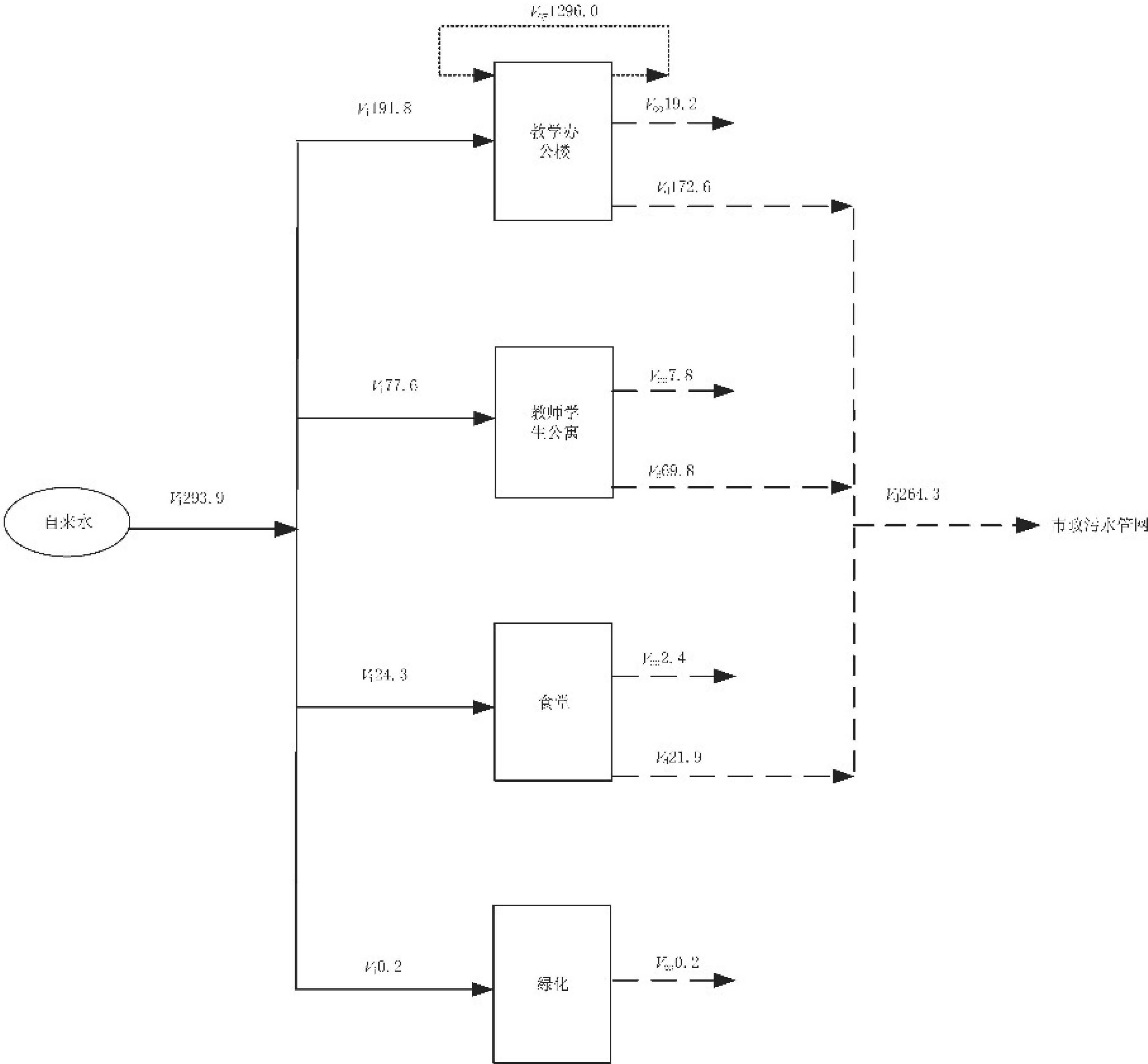


注 1: 测试时段: ×××××。

注 2: 图中标注数字为水系统各点的水流量,单位为立方米每天( $\text{m}^3/\text{d}$ );蒸汽流量单位为吨每天( $\text{t/d}$ )。

图 A.1 某工业企业水平衡图示例



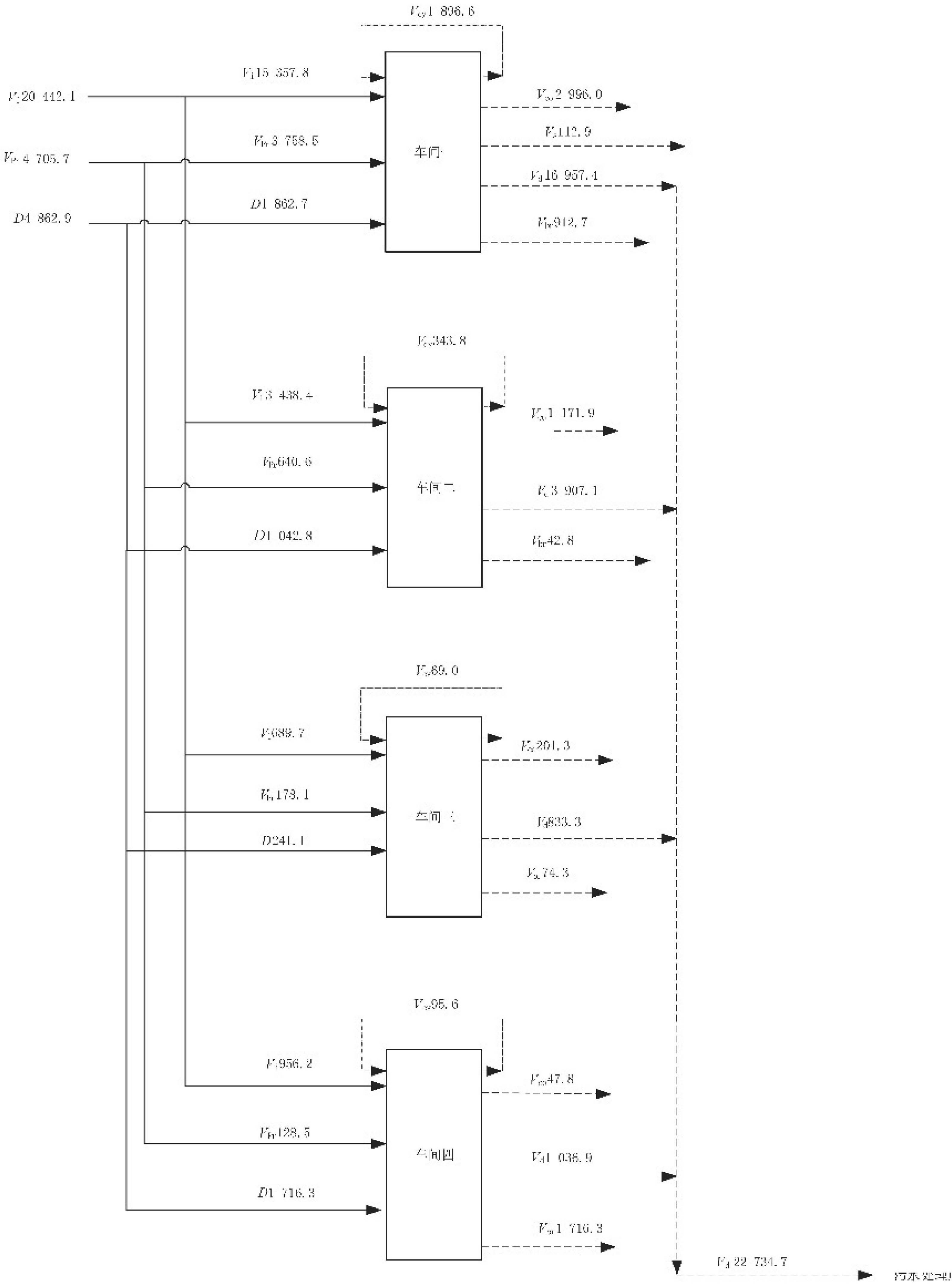


注 1：测试时段：××××

注 2：图中标注数字为水系统各点的水流量,单位为立方米每天( $m^3/d$ )。

图 A.2 某学校水平衡图示例



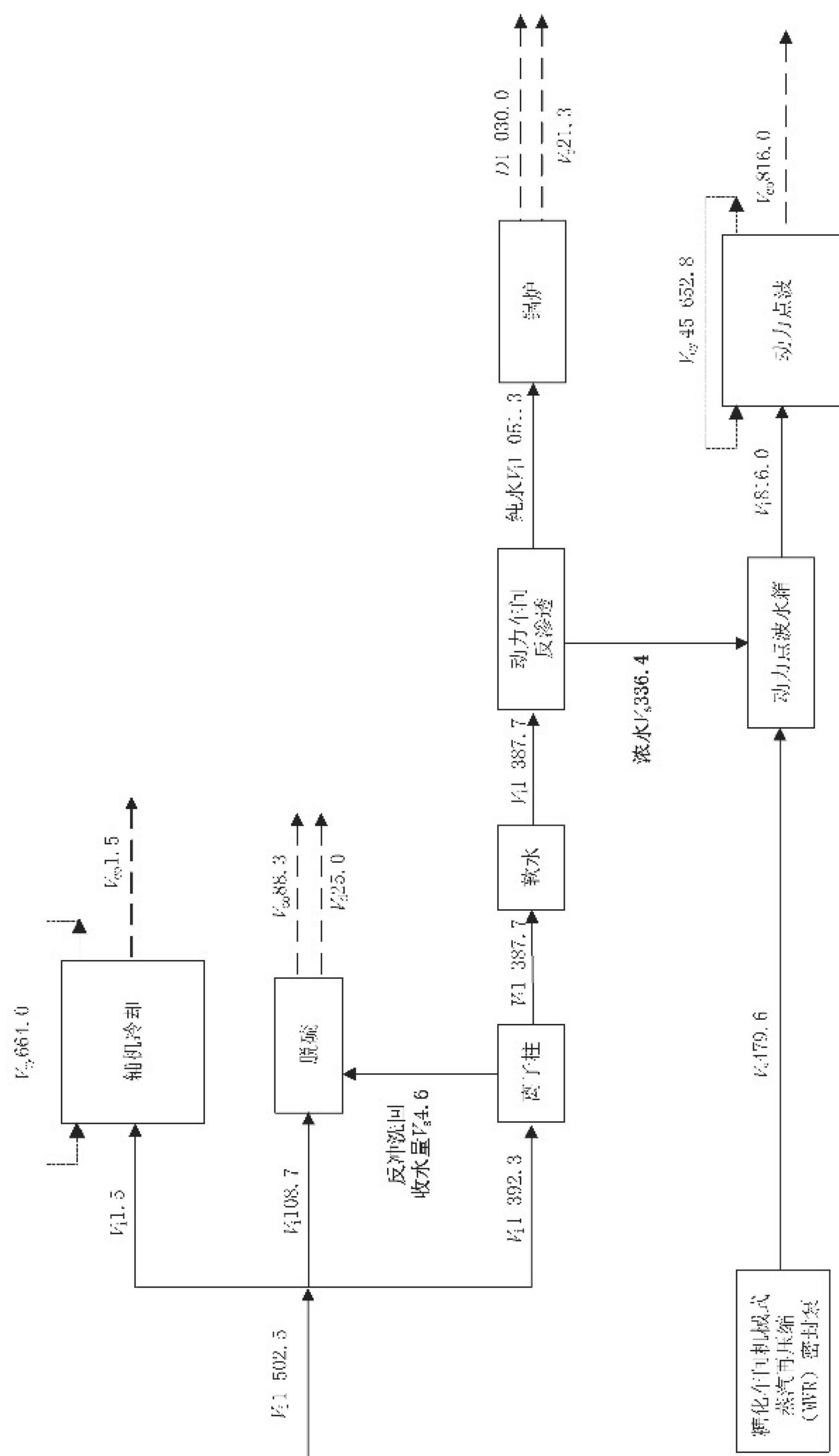


注 1: 测试时段:××××

注 2: 图中标注数字为水系统各点的水流量,单位为立方米每天( $m^3/d$ );蒸汽流量单位为吨每天( $t/d$ )。

图 A.3 某企业主要生产用水单元水平衡图示例





注1:测试时段:×××××。

注 2: 图中标注数字为水系统各点的水流量, 单位为立方米每天( $\text{m}^3/\text{d}$ ); 蒸汽流量单位为吨每天( $\text{t}/\text{d}$ )。

图 A.4 某企业动力车间主要用水设备或系统水平衡图示例