**集美工业学校水平衡测试技术服务方案**

**一、项目基本概况**

集美工业学校是占地302539.7平方米，校舍总建筑面积149652.81平方米，教学及辅助用房总面积69014.58平方米，目前，全校月用水量达到3.4万吨。

**二、水平衡测试目的和作用**

水平衡测试是加强用水科学管理，最大限度地节约用水和合理用水的一项基础工作。它的意义在于，通过水平衡测试能够全面了解学校的管网状况，各部位（单元）用水现状，画出水平衡图，依据测定的水量数据，找出水量平衡关系和合理用水程度，采取相应的措施，挖掘用水潜力，达到加强用水管理，提高合理用水水平的目的。通过水平衡测试应达到以下目的：

⑴掌握单位用水现状。如水系管网分布情况，各类用水设备、设施、仪器、仪表分布及运转状态，用水总量和各用水单元之间的定量关系，获取准确的实测数据。

⑵对学校用水现状进行合理化分析。依据掌握的资料和获取的数据进行计算、分析、评价有关用水技术经济指标，找出薄弱环节和节水潜力，制订出切实可行的技术、管理措施和规划。

⑶健全学校用水二、[三级计量](http://baike.baidu.com/view/4513109.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)仪表。既能保证水平衡测试量化指标的准确性，又为今后的用水计量和考核提供技术保障。

⑷可以较准确地把用水指标层层分解下达到各用水单元，把[计划](http://baike.baidu.com/view/149377.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)用水纳入各级承包责任制或[目标管理](http://baike.baidu.com/view/54093.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)计划，定期考核，调动各方面的节水积极性。

⑸建立用水档案，在水平衡测试工作中，搜集的有关资料，原始记录和实测数据，按照有关要求，进行处理、分析和计算，形成一套完整详实的包括有图、表、文字材料在内的用水档案。

⑹通过水平衡测试提高学校师生的节水意识，提高[管理人员](http://baike.baidu.com/view/295133.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)的节水管理水平和业务技术素质。

⑺为学校制定用水定额和计划用水量指标提供了较准确的基础数据。

**三、水平衡测试测试内容**

本次对学校开展水平衡测试，按用水性质分为教学生活用水、住宿生活用水、办公生活用水、绿化用水和消防用水，按供水方式分为市政直接供水和二次供水。

**四、水平衡测试测试依据**

⑴《企业水平衡测试通则》（GB/T 12452-2008）

⑵《评价企业合理用水技术通则》（GB/T7119-93）

⑶《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2006

⑷《工业用水考核指标及计算方法》（CJ 42-1999）

⑸《福建省地方标准行业用水定额》（DB35/T772-2007）

⑹《厦门市城市生活用水定额》

**五、水平衡测试实施方案**

1、准备阶段

（1）摸清学校用水情况

用水类别主要有各专业用水、办公用水、公共部分用水、学生宿舍用水、食堂用水、绿化用水和消防用水等。

（2）水源调查

调查学校供水水源类别、供水管径、水表位置、水表口径、水质、水压、水量等。

（3）调查二次供水设备设施

学校部分用水终端为二次供水，本次水平衡测试需要调查所有二次供水水池、水箱的位置、容积、表面积、液位及使用状态，并参照下表进行登记造册。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 二次供水设施名称 | 容积（m3） | 规格（长\*宽\*高） | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |

（4）测试水压

对供水管网关键节点及相同高程的供水片区选择具有代表性的节点测定水压，然后根据水压测试结果，结合管道及用水器具的使用要求分析供水压力的合理性并提出节水改进建议措施。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 压力采集节点位置 | 压力（单位：MPa） | 合理性分析 |
| 高峰期 | 低峰期 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |

（5）摸清主供水管网

摸清主供水管网的走向、供水范围、主要阀门节点及其开关状态，具体方法是：① 通过调节管网水压并对各终端进行水压测试的方式摸清各路主管网供水范围，并对各路主管网在图纸上进行编号；② 在现有供水管网图纸基础上，对各主要阀门节点进行现场确认并检查开关状态，同时对各阀门节点在图纸上进行编号；③ 根据现有图纸，结合现场调查给水检查井，摸清主供水管网的管材类型、管径、连接方式、铺设方式等，并对现有供水管网图进行修订。

（6）核查各单体建筑入户水表

现场核查各专业、公共部分、办公楼、学生宿舍楼、食堂等单体建筑现有表计情况，统计缺失、损坏、读数不清、水量异常等问题水表，并提出改进方案。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 部门名称 | 楼栋名称 | 水表安装位置 | 水表口径 | 上期监控表读数 | 本次抄表读数 | 是否监控表 | 缺失或故障水表描述 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |

（7）绘制全校供水示意图

校区供水区域大，给水系统复杂，本次水平衡测试需绘制全校供水示意图，能够比较直观掌握学校供水原理，方便日常管理。

（8）绘制全校水表网络图

根据现有图纸、抄表记录及现场调查情况，绘制水表网络图。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 水表编号 | 水表所在位置 | 水表计量部门 | 水表规格 | 水表精度 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |

（9）调查各部门人员活动情况

掌握各部门人员活动情况，是测定各部门用水定额并进行用水合理化分析的基本条件，拟参照下表进行调查。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 部门名称 | 活动人数（人） | 用水类别 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |

（10）调查卫生器具使用情况

参照下表对学校每栋楼的卫生器具种类、数量、并进行详细记录，对于非节水型器具需特别说明。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 用水部门名称 | 用水个体数量（人） | 洗涤龙头（个） | 淋 浴 器 （套） | 大便器（座） | 小便器（座） | 饮 水 机 |
| 快 开 式 | 感 应 式 | 其 它 | 冲 水 量 6 升 以 上 | 冲 水 量 6 升 以 下 | 高 位 水 箱 | 按 压 式 | 阀 门 开 关 | 沟槽式 | 壁挂式 |
| 阀 门 开 关 | 感 应 式 | 按 压 式 | 感 应 式 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 　 |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 　 |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 　 |
| 合计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2、测试阶段

在所有准备工作做好以后，便可进行正式测试阶段。测试内容主要为一、二、三级用水量测试。考虑到校区供水区域大、用水量大、水表数量多，分为2个抄表小组，连续四天同时段进行现场抄表测试。

3、数据汇总、分析和评价阶段

根据现场采集的水量数据，结合学校提供的各部门人员活动情况，计算出相应的生活取水定额，并与《厦门市城市生活取水定额》、《福建省地方标准行业用水定额》中的有关标准进行对比分析，挖掘节水潜力。

在计量率和取水定额结果分析的基础上，评价全校及各部门用水水平，并对用水指标异常的环节，提出改进方案，包括可行性研究、改进措施、节水效益分析等，编制学校节水规划。

**二、水平衡测试工期**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 阶段 | 主要内容 | 工期 |
| 1 | 准备阶段 | 摸清学校用水情况、调查卫生器具使用情况、摸清供水管网、供水方式，调查水源，测试水压，绘制全校供水示意图、全校水表网络图、调查各部门人员活动情况等 | 7天 |
| 2 | 测试阶段 | 一、二、三级水量测试 | 4天 |
| 3 | 数据汇总、分析和评价阶段 | 对水量、人员活动等数据进行汇总；对二级和三级水表计量率、各部门用水定额进行定性定量分析，并与行业标准和地方标准进行对比分析；提出节水整改建议措施 | 15天 |
| 4 | 水平衡测试报告编制阶段 | 根据《企业水平衡测试通则》（GB/T 12452-2008）编制水平衡测试报告书 | 15天 |
| 5 | 验收及整改阶段 | 资料报送厦门市市政园林局验收，配合学校通过有关专家对水平衡测试报告书进行现场考核验收，并根据专家整改意见对报告书资料进行整改 | 10天 |
| 6 | 用水档案建立与交接 | 水平衡报告装订、图纸资料、其他资料等移交用水单位 | 5天 |
| 总 计： | 56天 |
|  |  |

**六**、**水平衡测试的预期效果**

1、摸清学校供水主管网走向、水表计量网络、供水设备设施情况、各楼栋卫生器具使用情况、各部门用水点人员活动情况。

2、我司根据完善后的水表网络，测定学校一、二级水表计量率，即对学校的供水管网漏损程度进行测定，为学校供水管网查漏提供数据支持。

3、按用水类别，测定各楼栋用水定额，并与地方及行业标准进行对比分析，找出用水不合理的部门，同时也为学校今后实行定额管理提供依据。

4、按照水平衡测试方式方法对供水管网现场进行普查，并重新绘制给排水图，建立起完善用水档案资料，为学校今后用水管理提供便利。

5、通过厦门市节水部门的考核，为申请市级节水型单位、省级节水型单位打好基础。