

水资源利用方案报告

一、水资源状况

襄阳市有大中小河流 985 条，其中流域面积在 100 平方千米以上的 66 条，均属长江水系，汉江水系由汉江干流及其支流组成，境内流域面积 16893 平方千米，占全市总面积 85.63%。沮漳河水系由沮漳河干流及其支流组成，境内流域面积 2835 平方千米，占全市总面积 14.37%。全年全市水资源总量 54.65 亿立方米。其中地表水资源量 49.89 亿立方米，地下水资源量 20.67 亿立方米，地下水资源与地表水资源不重复量 4.76 亿立方米。

三、气象资料

襄阳地区属于亚热带季风季候，根据中国气象网数据，统计近 30 年来，年平均降水量为 881mm，最大值 1247.5mm，最小值为 553.9mm。各月平均降水量呈两边少中间多分布，夏季降雨多，湿度大，蒸发量小于降水量，地表径流大。年平均暴雨日数 2 天左右，每年的暴雨日数较少，最大一年 8 场暴雨，80%以上的年份都有暴雨天气出现。从下表可以看出，每年降雨量最大的阶段集中在 5-9 月，这段时间的降雨量超过全年降雨量的 67%，分布如下表 1-1 所示：

表 1-1 襄阳各月降雨情况表

月份	降雨量/mm	降雨天数
1 月	19.5	6
2 月	28.4	7.6
3 月	46.5	9.4
4 月	60.7	9.5
5 月	104.9	10.7
6 月	123.3	10.2
7 月	158.3	12.8
8 月	139.9	11.6
9 月	77.1	10.0
10 月	66.3	10.3
11 月	39.1	7.3
12 月	17.0	5.7
合计	881	111.1

二、项目用水规划

3.1 项目用水定额、用水量分析

根据《民用建筑节能设计标准》GB50555-2010 中的相关用水定额规定，结合本项目《给排水工程设计总说明》的实际用水情况，计算得出项目年用水量如下表：

表 3-1 平均日生活用水节水用水定额

序号	建筑类型及卫生器具设置标准	节水用水定额 q_g (L/人·次)	面积 (m ²) 或人数	使用时间 (h)	最高日用水量 (m ³ /d)	时变化系数 Kh	最大时用水量 (m ³ /d)
1	门急诊医技病人	10	3000	8	30	1.5	5.63
2	门急诊医技医务人员	80	850	8	68	2.5	21.25
3	住院部病人	250	1000	24	250	2.5	26.04
4	住院医务人员	150	850	8	127.5	2.0	31.88
5	后勤管理保障人员	800	40	8	32	1.5	6.00
6	总计(为预计用水量按 10%计)				588.3		90.8

3.2 给水量系统设计

本项目由南侧伏牛路市政主干道上引一根 DN250 给水管，进入项目红线成环状布置，为本工程提供生活、消防用水，考虑到市政管道供水压力和流量不足，因此地下室和绿化由市政管网直接供水，地上采用全加压给水管网供水。生活给水水质应符合国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求。

本工程建筑均采用生活水箱加变频泵二次加压供水，供水支管压力超过 0.20MPa，采用可调试减压阀支管减压供水，阀后压力调至 0.20MPa。根据本项目建筑功能特点，本项目采用共两套生活加压设备，地下室生活泵房内设置两座

S304 不锈钢水箱及变频调速供水装置为本项目加压供水。用水计量方式：本工程总进水管上设置远传式计量水表计量，市政引入管、生活用水、消防用水、景观用水及各单体建筑部分的引入管分别设远传式计量水表计量。

四、节水策略

4.1 管材及配件选用

1、管网管材

1) 本工程生活管材选用耐腐蚀、抗老化、耐热性能的管件及管材，生活给水管、生活热水管均选用 e-PSP 钢塑复合压力管，智能电磁双热熔焊接连接；污、废水管、雨水管选用 AGR+静音排水管，立管柔性承插连接，水平横支管及管件 胶溶连接。塑料管道使用年限达到 50 年以上。

2) 消火栓管采用热浸镀锌钢管， $DN \leq 50mm$ ，螺纹式或卡压连接， $DN > 50mm$ ，沟槽（卡箍）连接；自动喷淋管采用热浸镀锌钢管， $DN \leq 50mm$ ，卡压连接， $DN > 50mm$ ，沟槽或法兰连接。

2、阀门选用

所有阀门及附件应根据管径大小和所承受的压力选用。给水管道必须采用与管材相适应的管件。生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水卫生标准。给水管 $DN \leq 50mm$ 者采用陶瓷阀芯截止阀， $DN > 50mm$ 者采用 Z45T-1.0 型闸阀，水泵吸水管上和消火栓系统阀门选用 Z45T-1.0 型明杆闸阀；蝶阀一般选用 D741X-1.0 型，消防水箱出水管上选用梭式止回阀，水泵出水管上选用缓闭消声止回阀 DYH-1.0 型，潜污泵出水管选用球式止回阀 SFCV-1.0 型，浮球阀选用遥控浮球阀 100X-1.0 型，排气阀采用 ARSX-0025 型，湿试报警阀前后和水流指示器前的阀门采用 XZF 型遥控信号阀。

3、耐久性要求

阀门寿命达到相应产品标准要求的 1.5 倍，水嘴寿命达到现行国家标准《陶瓷片密封水嘴》GB18145、《非接触式给水器具》CJT194、《水嘴通用技术条件》产品标准要求的 1.2 倍。

4.2 用水水质安全措施

本项目为保证用水水质安全，主要采取了使用成品水箱、防腐、涂漆识别、相关标识、管道冲洗等措施，防止水质二次污染及避免误接、误饮、误用。

1) 生活水箱应使用符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB17051 和现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ140 要求的成品水箱，生活水箱应采取保证储水不变质的措施，如储水设施分格，保证设施内水流畅通、检查口（人孔）加锁、溢流管及通气管口采取防止生物进入的措施等。水箱内置水处理仪，由水箱供应商配套提供，水处理仪必须具备消毒功能，且消毒后的水质必须满足国家饮用水相关规定。水箱设置定期消毒清洗计划，生活饮用水储水设施每年 4 月~9 月间每三个月清洗消毒不应少于 1 次，当年 10 月~第二年 3 月每半年清洗消毒不应少于 1 次。

2) 在涂刷底漆前，应清除表面的灰尘、污垢、锈斑、焊渣等物，涂刷油漆厚度应均匀，不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象，所有金属管道均采用“二布三油”防腐处理。

3) 给排水所有管道上设色环标识，二个标识之间的最小距离不应大于 10m，所有管道的起点、中点、交叉点、转弯处、阀门和穿墙孔两侧等的管道上和其

他需要标识的部分均应设置标识，标识由系统名称、流向组成，设置的标识字体、大小、颜色应方便辨识，且应为永久性标识，避免标识随时间褪色、剥落、损坏。各种管道的色标为：给水管-浅蓝、消火栓管-红色、自动喷水管-红底黄环、热水管-浅蓝底双红环，热水回水管浅蓝底单红环，色环间距 2m。

4) 生活给水系统的水池（箱）、水泵、阀门、压力水容器、供水管道在交付使用前必须冲洗和消毒，并经有关部门取样检验，符合国家《生活饮用水标准》GB5749 要求后方可使用。

4.3 节水器具与设备

建筑内所配置的生活用水器具均应采用节水型卫生器具，其产品的技术性能应符合国家城镇建设行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T164-2014 及《节水型产品通用技术条件》GB/T18870-2011 的要求，卫生器具用水效率等级达到二级。在土建施工时，应按照招标确定的卫生洁具的安装要求配合留洞，避免事后敲打。卫生洁具的品牌及款式由业主方确定，但应符合使用功能、用水效率等级和系统设置要求。

类型		水效等级指标（2级）
水嘴平均用水量	洗面器水嘴	流量≤6.0L/min
	厨房水嘴	
	妇洗器水嘴	
	普通洗涤水嘴	流量≤7.5L/min
小便器平均用水量	小便器平均用水量	冲洗水量≤1.5L
花洒平均用水量	手持式花洒	流量≤6.0L/min
	固定式花洒	
蹲便器平均用水量	单冲式	冲洗水量≤6L
	双冲式	冲洗水量≤5.6L
	双冲式蹲便器全冲用水量	冲洗水量≤7L
坐便器平均用水量	坐便器平均用水量	冲洗水量≤5L
	双冲式坐便器平均用水量	冲洗水量≤6L

4.4 用水分项计量

用水计量方式：本工程总进水管上设置远传式计量水表计量，市政引入管、生活用水、消防用水、景观用水及各单体建筑部分的引入管分别设远传式计量水表计量。

五、给排水系统设计方案

5.1 生活给水系统

1) 水源：本项目由南侧伏牛路市政主干道上引一根 DN250 给水管，进入项目红线成环状布置，为本工程提供生活、消防用水。

2) 供水分区：本项目给水系统在竖向分为两个区，地下一层用水为常压区，由市政给水管网直接供水；一层至四层为加压 1 区，五层至十三层为加压 2 区，

由地下室给水泵房内水泵加压供水，加压 1 区系统流量：100m³/h 扬程：70m 系统功率：45.05kW，加压 2 区系统流量：60m³/h 扬程：100m 系统功率：45.05kW。

3) 减压措施：根据节水规范要求，用水点处压力大于 0.20MPa 时设置减压措施，控制用水点水压在 0.2MPa 内。

5.2 生活热水系统

本项目本工程急诊、ICU、PICU、NICU 和手术部热水采用容积式电热水器和小厨宝等独立点热水系统；住院部、医技部和门诊部的其他位置采用集中热水供应系统。热水采用全日制 24 小时供应系统。

本项目生活热水由屋顶集中太阳能制备供给，热水分区：热水系统竖向分为两个区，一至四层为低区，五至十三层为高区。高地区均由半容积式水加热器换热，热源优先采用住院楼屋顶的太阳能热水，不足部分由暖通专业提供的 95° C 高温水作为辅助热源。根据计算医技科室、住院楼所需的集热器面积为：1769m²；因屋面有限，设置选用 88 块全玻璃真空管型集热器，单块集热器面积为 1.85m²。另设立式浮动盘管半容积式水加热器两台（罐体有效储水容积 3.93m³），型号：DHFRV-1600-4.0h-21.1(0.6/0.6)；单台换热面积 21.1m²。

集中生活热水的水质卫生标准应符合现行行业标准《生活热水水质标准》CJ/T 521 的要求。

5.3 生活排水系统

本工程采用污、废水合流制，雨、污分流制。室内±0.000 以上生活污水重力自流排入室外污水管，消防试水排入消防水池、管井排水等无有机污染废水间接或通过水封井排入室外雨水系统，地下室污水采用潜水排污泵提升至室外污水管。

本项目卫生间排水立管均采用专用通气立管。建筑的卫生间设置地坪地漏，地漏下方设存水弯，构造内无存水弯的卫生器具与生活排水管道连接时，在排水口以下设存水弯，所有存水弯水封均不得小于 50mm。开敞走廊雨水地漏均采用直通式地漏，且无下装存水弯，所有地漏均不得采用钟罩式地漏。空调冷凝水排至室外散水。

污水经院区污水处理站处理后排至市政污水管道，进入城市污水处理厂。

5.4 雨水排水系统

本项目屋面雨水、空调冷凝水、阳台雨水经管道收集后，有组织排至室外雨水口或雨水沟（井）。

本项目屋面雨水排水系统按 10 年设计重现期设计，雨水排水系统和溢流设施的总排水能力不小于 50 年设计重现期。根据襄阳地区暴雨强度公式，10 年设计重现期的降雨强度 $q_{10} = 4.52L/s \cdot 100m^2$ ，50 年设计重现期的降雨强度 $q_{50} = 5.96L/s \cdot 100m^2$ 。

六、结论

综上所述，根据项目所在地襄阳市的水资源状况、气候特点等客观情况和项目所在区域的市政给水排水条件。

提高了水资源综合利用率并减少了市政供水量和污水排放量，满足《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 中资源节约 7.1.7 的相关要求，达到绿色建筑二星级设计标准。

- 1、按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；
- 2、用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，但应满足给水配件最低工作压力的要求；
- 3、用水器具和设备满足节水产品的要求。