

温州市医学院附属第一医院迁建工程

急诊医技病房综合楼 03 标段

施工用水及消防

专项方案

编制人：_____	职务（职称）：_____
负责人：_____	职务（职称）：_____
审核人：_____	职务（职称）：_____
批准人：_____	职务（职称）：_____

广厦建设集团有限责任公司

二〇〇七年九月

施工组织设计（方案）审批表

工程名称：温州市医学院附属第一医院迁建工程 03 标段

建设单位：温州市医学院附属第一医院

施工单位：广厦建设集团有限

责任公司

监理单位：浙江江南工程管理股份有限公司

审批名目：施工用水及消防专项方案

审批编号：_____

项目 部 报 批 意 见	编制说明：
	编制人：年 月 日
	项目经理：项目部（章）：年 月 日
分 公 司 审 核 意 见	审核人：分公司（章）：年 月 日
集 团 公 司 审 核 意 见	工程部：
	审核人：部门（章）：年 月 日
	总工办：
	审核人：部门（章）：年 月 日
集 团 公 司 审 批 意 见	批准人：单位公章：年 月 日

目录

一、工程概况..... 4

二、施工临时用水设置方案..... 4

 1. 水源及主干管设置 4

 2. 管理人员办公区和生活区用水..... 4

 3. 工人生活区 4

 4. 文明施工用水 4

 5. 施工生产用水 5

三、消防用水设置方案..... 5

四、临时用水原则..... 6

五、临时排水设置方案..... 6

六、临时用水量计算..... 7

七、临时用水维护及故障解决方法..... 11

八、附图..... 错误！未定义书签。

一、工程概况

本工程位于温州市瓯海区南白象镇桥头河村，总建筑面积 148500m²，框架结构。其中地下室 48500m²。层高底层 5.700m, 2~4 层 4.500m, 5~9 层 3.900m, 顶层 3.80m, 机房、构架 5.75m。

该工程由温州市医学院附属第一医院筹建，上海卫生建筑设计研究院有限公司设计，浙江华东建设工程有限公司地质勘察，浙江江南工程管理股份有限公司监理，由我广厦建设集团有限公司总承包施工。

二、施工临时用水设置方案

本系统的设置主要是施工现场用水和消防用水，由于业主提供的水压不能满足高层建筑的施工用水，而且管网内的流量和水位达不到施工现场所需用水量，因此在施工现场邻近增加储水池和加压水泵，而达到高层建筑施工用水的目地。

1. 水源及主管设置

由业主指定水源接口处设置水表井，采用 DN100 的热镀锌钢管焊接，沿临时道路边埋地敷设形成环网（详见现场水管走向布置图）。并考虑管路检修时减少停水面积，在环网上增设 4 个闸阀，各用水点直接从主管上开梯口，并装阀门，对于分包单位要加装水表。

2. 管理人员办公区和生活区用水

管理人员办公区、生活区主要有卫生间、食堂、浴室、洗碗池、拖布池等到用水点，通过计算，采用 DN40 的干管引入能满足用水量。

3. 工人生活区

主要有食堂、卫生间、浴室、洗碗池等用水点，考虑生产工人人数多，且集中的特点卫生间采用高位自动冲洗水箱，间隔冲洗时间为 10min。主要用水点为浴室和洗碗池（兼洗、漱用），通过计算采用 DN65 干管引入，其中浴室和洗碗池的支干管管径为 DN40。

4. 文明施工用水

(1) 大门进口处设置洗车用水点，拟采用 DN20 接至用水点。

(2) 冲洗道路用水，拟在主管（DN40）上每 40m 预留一个 DN20 阀门，再用胶管接口冲洗马路。

5. 施工生产用水

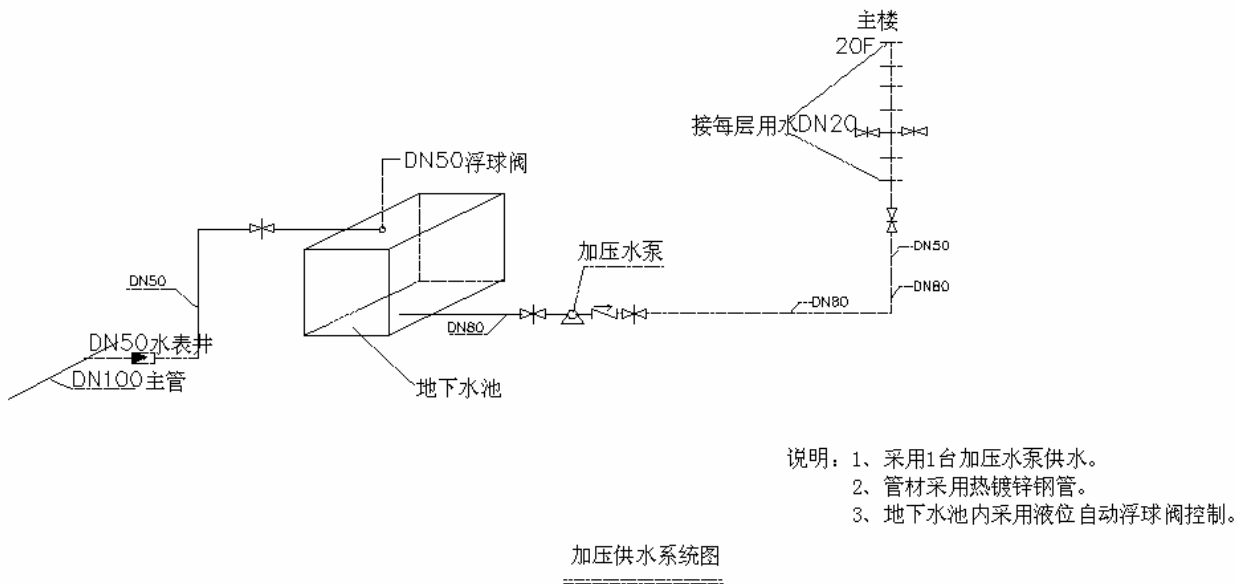
(1) 施工生产用水的管网布置分三个阶段，采用不同方式供水。

1)地下室、裙楼主体施工阶段为第一阶段

利用市政管网压力，从主管（DN100）上直接开梯，支干管采用 DN40 接至每栋外墙边，沿管道井逐步上升。考虑面积大的特点，在两侧增加 6 个梯口，仅供第一阶段使用，附总平面图。

2)塔楼主体施工阶段为第二阶段

第二阶段采用水泵加压供水，专人值班的供水方式，利用地下地下室消防水池，安装加压水泵。并设立加压供水系统。加压供水系统图如下：



三、消防用水设置方案

1. 根据现场实际，在北侧设一处水泵房，计划建一座地下水池，可以满足现场施工用水(包括临时消防水量 15L / s)。

2. 一旦发生火灾，立即启动消防水泵，临时加压，使管网内的流量和水压达到消防要求。本工程室外消防栓系统用水量为 15L / s。 本设计沿土建开挖线外围敷设室外消防栓系统给水主管，环管各处按用水点需要预留甩口，并按不小于 60m 的间隔布置室外地下式消火栓，消火栓规格为 SX100-1. 6，具体安装方法参见国标。

3. 在水房内设置两台高层加压水泵，当施工用时，启动一台加压水泵。如发生火情，可开启高扬程消防水泵同时运行，在加压水泵的出水口增加橡胶软接头，

为防止设备振动而转动给管道系统，在水泵的出水口加缓冲式上回阀，以保护设备和管道系统不会受到水击的破坏，并且要在出水口增加一根 DN40 回路水管至地下水池，起到降压作用(屋顶设水箱间取消)。

4. 首先须在屋顶设置一台钢制临时施工用水水箱，由水泵房内的加压泵将水送至尽屋顶水箱内，在水箱上部加一个液位控制器，液位控制器将信号传给加压水泵，当屋顶水箱注满水时，加压水泵会自动停止，当水箱缺水时，加压水泵会自动开启。此施工方法可降低成本，节省开支。

5. 办公区及住宿区内设置消防栓，在发生火灾时可以立即启动消防栓就近灭火。将损失减到最低。

四、临时用水原则

1. 管材的选用和连接方法

本工程生产施工用水全部采用焊接钢管焊接，减少漏水点；如需要生活用水，应采用镀锌钢管丝扣连接，防止水质污染。

2. 依设计总平面图和获得业主方批准的施工现场平面布置图为总依据，进行管线走向的布置和设计。

3. 本着“经济、科学、合理、文明”的原则，最大可能降低临时用水用电的工程成本。

4. 分阶段的布置原则，以充分利用市政管网的压力，根据工程特点，分三个阶段来设置临时水电，一阶段为裙房以下主体施工阶段；二阶段是塔楼主体施工阶段；最后是装饰施工阶段，其水电的设置方案详见后面章节的阐述。

5. 以安全为主的指导思想原则，主要体现在临电、消防设施及维护方面。

6. 注重美观，符合文明工地标准和要求为原则整体考虑管线的布置。

7、以方便使用，管理和维护为指导原则，确保施工期内生产生活的供水、排水、供电正常。

8、充分考虑业主对会所提前营业的要求，尽量避免由此产生的影响而发生二次拆装。

五、临时排水设置方案

临时排水总原则：

采用雨、污水分流，附以化粪池，隔油池、沉淀池的排放方式。在生活区、

办公区形成排水管网，并设检查井，其中污水管采用 DN200 钢筋混凝土管，雨水管采用 DN300 钢筋混凝土管。

现场条件：施工现场西侧，靠生活、办公区已有两条直接排入市政管网的雨、污管道，并有检查井。

(1) 生活办公区污废水排放

卫生间的污水先通过化粪池再排入主排水管，最后接入污水检查井，排入市政管网；浴室、洗涤废水直接排入排水管，最后排入市政管网；食堂排水先通过隔油池，再排入主排水管，最后排入市政管网。

(2) 生活、办公区雨水排放

雨水管采用明沟收集，再接入雨水管网，最后接入雨水检查井，排入市政管网。

(3) 施工区雨水排放

沿施工区四周设明沟收集雨水，并增设沉淀池，雨水通过沉淀池后排入管网，最后接入市政管网。

六、临时用水量计算

(一) 用水量的计算

1. 施工用水量

$$q_1 = K_1 \Sigma \frac{Q_1 \times N_1}{T_1 \times b} \times \frac{K_2}{8 \times 3600}$$

$$= 1.15 \times 250 \times 300 \times 1.5 + 120 \times 200 \times 1.5 / (8 \times 3600)$$

$$= 5.93 \text{ L/s}$$

$K_1=1.15$ (未预见的施工用水系数 1.05-1.15)

$Q_1=70 \text{ m}^3$ (每台班浇筑混凝土量)

$N_1=1.5 \text{ m}^3/\text{m}^3$ (施工用水定额)

$T_1=1$ (年季度有效工作日)， $b=1$ (每天工作班次)

$K_2=1.5$ (用水不均衡系数，对施工工程用水取水 1.5，对生产企业用水取 1.25)

故现场生产施工用水量，按工程高峰用水量流量 $q_1=7.5 \text{ L/s}$ 计算。

2. 施工机械用水量

因施工现场无特殊用水机械，故从略不计。

3.施工现场生活用水

生活用水参考定额

表 6-1

序号	用水对象	单位	用水定额 N_3	备注
1	工地全部生活用水	$\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{d}$	0.1~0.12	
2	生活用水	$\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{d}$	0.025~0.03	
3	食堂	$\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{d}$	0.015~0.02	
4	浴室（淋浴）	$\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{次}$	0.05	
5	洗衣	$\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{次}$	0.03~0.035	

故 $N_3 = 0.025 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{d} \times 0.015 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{d} = 0.04 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{d}$

施工现场生活用水量 Q_3 ，按高峰 1200 人计算：

$$\begin{aligned}
 q_3 &= \frac{P_1 N_3 K_4}{t \times 8 \times 3600} \\
 &= 1200 \times 20 \times 1.5 / (1.5 \times 8 \times 3600) \\
 &= 0.83 \text{ L/s}
 \end{aligned}$$

q_3 —施工现场生活用水量

P_1 —施工现场高峰人数（人）

N_3 —施工现场生活用水定额（一般为 20~60L/人·班）

K_4 —施工现场用水不均衡系数，（参见《建筑工程施工常用资料手册》）

t —每天工作班数

4.生活区用水量 Q_4 ，按高峰 1200 人计算：

$$\begin{aligned}
 q_4 &= \frac{P_1 N_3 K_4}{t \times 8 \times 3600} \\
 &= 1200 \times 2 \times 80 / (24 \times 3600) \\
 &= 2.22 \text{ L/s}
 \end{aligned}$$

5.依据消防用水定额

因施工现场面积约 1.5 万 m^2 ，故现场消防用水量 q_4 取按同时发生火灾 1 次用水量 10 L/s 计算。

6.总用水量 $q_{\text{总}}$ ：按照 $(q_1 + q_2 + q_3 + q_4) \times 1.1$

$$= (5.93 + 0.83 + 2.22 + 10) \times 1.1 = 18.98 \text{ L/s}$$

消防用水参考定额

表 6-2

序号	用水对象	火灾同时发生次数	单位	用水量
1	5000 人以内	一次	m ³ /s	0.01
	10000 人以内	m ³ /人·d	m ³ /s	0.01~0.015
	25000 人以内	m ³ /人·d	m ³ /s	0.015~0.02
2	现场面积小于 25 公顷	m ³ /人.次	m ³ /s	0.01~0.015
	现场面积大于 25 公顷	m ³ /人.次	m ³ /s	0.005

(二) 给水管管径的确定：

1. 消防用水

本工程消防水流量为 10 L/s，根据公式： $D = (4Q / \pi \times V \times 1000)^{1/2}$

取 $V = 2 \text{ m/s}$ ，当 $Q = 10 \text{ L/s}$

$$D = (4 \times 10 / 3.14 \times 2 \times 1000)^{1/2} = 0.08 \text{ m}$$

消防管取管径 DN80 可以满足消防需要。

2. 生产用水

本工程生产水流量为 5.93 L/s，根据公式： $D = (4Q / \pi \times V \times 1000)^{1/2}$

取 $V = 2 \text{ m/s}$ ，当 $Q = 5.93 \text{ L/s}$

$$D = (4 \times 5.93 / 3.14 \times 2 \times 1000)^{1/2} = 0.075 \text{ m}$$

楼内的生产用水管取管径 DN80 焊接钢管。

3. 生活用水

本工程生活水流量为 0.83 L/s，根据公式： $D = (4Q / \pi \times V \times 1000)^{1/2}$

取 $V = 2 \text{ m/s}$ ，当 $Q = 0.83 \text{ L/s}$

$$D = (4 \times 0.83 / 3.14 \times 2 \times 1000)^{1/2} = 0.023 \text{ m}$$

现场生活用水管取管径 DN25 镀锌管。

临时水管经济流速

序号	管径	流速 (L/s)
----	----	----------

		正常时间	消防时间
1	支管 $D < 100 \text{ mm}$	2	
2	生产消防管 $D=100 \sim 300 \text{ mm}$	1.3	>3.0
3	生产消防管 $D > 300 \text{ mm}$	$1.5 \sim 1.7$	2.5
4	生产用水管 $D > 300 \text{ mm}$	$1.5 \sim 2.5$	3.0

(三) 水泵的选择

1. 室内水泵扬程计算如下:

根据消防加压泵流量 15L/s ，建筑物高度为 48.3m ，扬程计算如下:

$$H = H_1 + H_2 + H_3$$

$$H_1 = 48.3\text{m} \quad H_2 = 48.3 \times 10\% = 4.83\text{m} \quad H_3 = 5\text{m}$$

$$H = 48.3 + 4.83 + 5 = 58.13\text{m}$$

H 为水泵扬程 (m)

H_1 为水泵吸水管到最不利点高差 (m)

H_2 为管道水头损失 (m)，按 H_1 的 10% 计算 H_3 为最不利用水点出水水压

(米) 泵的出水口增加橡胶软接头，为防止设备振动而转动给管道系统，在水泵的出水口加缓冲式上回阀，以保护设备和管道系统不会受到水击的破坏，并且要在出水口增加一根 $DN50$ 回路水管至地下水池，起到降压作用 (屋顶设水箱间取消)。

施工用水加压水泵扬程计算:

$$H = H_1 + H_2 + H_3$$

$$H_1 = 48.3\text{m} \quad H_2 = 48.3 \times 10\% = 4.83\text{m} \quad H_3 = 2\text{m}$$

$$H = 48.3 + 4.83 + 2 = 55.13\text{m}$$

根据以上计算，设计施工用水加压水泵可采用 $8\text{DL}50-20 \times 6$ 型立式多级离心泵各一台，流量 $Q = 54\text{m}^3/\text{h}$ ，转速 1480R/min ，配套电机功率为 30kW 。

2. 室外消防水泵扬程计算如下

$$H = H_1 + H_2 + H_3$$

$$H_1 = 48.3\text{m} \quad H_2 = 48.3 \times 10\% = 4.835\text{m} \quad H_3 = 8\text{m}$$

$$H = 48.3 + 4.83 + 8 = 60.13\text{m}$$

施工要求及工艺规程：首先配合土建施工进度做好管道预留孔洞，位置见平面图。施工前根据现场测绘草图，在选好的管材上画线，接线断管。本方案全部采用焊接钢管焊接(不含生活用水)，焊接前要将两管轴线对中，先将两管端部点焊牢，管径在 100mm 以下可点焊三个点为宜。焊接应做到：焊口平直度、焊缝加强面符合施工规范规定，焊波均匀一致。管道安装前，核对各层预留孔洞位置是否正确，每层从上至下统一吊线安装卡件，将预制好的管道编号分层排开，顺序安装，对好调直，安装完后找正，配合土建看好楼板洞口。施工用水立管在群房以下每层设置配水点，设备层以上部分每隔两层设置一个用水点。

DL 型加压水泵安装：

- 1) 安装前检查水泵和电机的完整情况。
- 2) 水泵安装前，由土建部门制作为 $\neq 200\text{mm}$ 高混凝土基础并根据泵的尺寸；预留好 4 个孔洞。
- 3) 检查泵基础，并准备好工具。
- 4) 将泵安放的基础上垫高 30~40mm，准备填充水泥砂浆用。
- 5) 进行找正，并穿好地脚螺栓，填充水泥砂浆。
- 6) 经 3~5 天水泥干固后，重新找正，并紧固地脚螺栓螺母。
- 7) 预试底阀严密性，安装进出水管路及阀门。

七、临时用水维护及故障解决方法

1. 水泵房设值班人员，有专人维修，当施工用水时开启水泵，如不用水关闭水泵。
2. 如临时用水的管道和其它阀件发生漏水现象，立刻通知值班人员将水泵关闭，将管路或阀件修复完成后，再开启水泵。
3. 维护人员要对现场的临时用水系统，做到经常检查，发现阀件有不严、渗水、漏水现象，及时更换。
4. 水泵不吸水、压力表指针剧烈跳动时，应检查底阀是否漏水，再灌足引水，拧紧漏气处。
5. 在运行中，泵的轴承温度不得超过外界温度 35°C ，其极限温度不得大于 75°C 。
6. 定期检查联轴器，注意轴承温升。

7. 泵在运转中发现有不正常噪音时，应立即停止运转检查其原因。
8. 冬季使用时，如短期停用水泵时，须将存水放掉，以免冻裂水泵。

筑龙网WWW.ZHULONG.COM