

给排水设计说明（一）

一、设计依据	1、《建筑给水排水设计规范》GB50015—2019。10、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032—2003。2、《民用建筑设计统一标准》GB50352—2019。11、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—20213、《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018年版）。12、《消防设施通用规范》GB55036—20224、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—201413、《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410—20205、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140—2005。14、《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020—20216、《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ/450—201815、《湖南省公共建筑节能设计标准》DBJ43003—20177、《民用建筑节能设计标准》GB50555—2010。16、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—20218、《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019—202117、建设单位提供的本工程有关资料和设计任务书；9、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014。18、建筑等有关工种提供的作业图和有关资料；	4）当系统压力小于等于1.0MPa时,可采用热浸镀锌钢管,当系统压力大于1.0MPa小于等于1.6MPa时,应采用热浸镀锌焊接加厚钢管,当系统压力大于1.6MPa时,应采用热浸无缝钢管。	30min后,管网应无泄漏、无变形,且压力降不应大于0.05MPa。消防栓给水管道的试验压力为 1.4MPa,自喷给水管道的试验压力为 2.0MPa。
二、工程概况及设计范围:		(二) 阀门及附件:	6、水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行,试验压力应为系统工作压力。
1、本工程为江华瑶族自治县水口中心敬老院提质改造项目。地上5层,建筑高度 21.50m,建筑面积 2294.48m <sup>2</sup> ,建筑体积 8982.05m <sup>3</sup> 。为多层公共建筑,耐火等级为二级。永州地区抗震烈度设防等级为6度,无冻土。		1. 阀门:	7、隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验,其灌水的高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。灌水 15min 水面下降后,再灌满观察 5min 后,液面不降,管道及接口无渗漏为合格。
2、本次设计范围该单体的给水系统、排水系统、室内消防栓系统、自动喷水灭火系统、建筑灭火器。(室外雨水系统不在本次设计范围内)		1) 生活给水管上 DN<50 采用全铜质截止阀; DN>50 采用全铜质闸阀。公称压力为 1.6MPa。	8、排水立管及水平干管管道应做通球试验,通球球径不小于排水管道管径的 2/3,通球率必须达到 100%
三、生活给水系统:		2) 消防给水管:采用球墨铸铁闸阀或双向蝶阀,公称压力为 1.6MPa。	9、雨水管注水至最上部雨水斗,持续 1h 后以液面不下降为合格。
1、院区从附近两条不同的市政管网分别引入一根 DN150 的给水管网,院区内成环,供水压力为 0.35MPa (测压点绝对标高为 326.100)。		3) 止回阀:生活给水泵、消防水泵出水管上均安装水力先导式止回阀,其它部位均为普通止回阀。	10、水压试验的试验压力表应位于系统或试验部分的最低部位。
2、本工程从校区内生活给水系统上引入若干给水管支管供本工程生活用水。		4) 减压阀:生活给水及消防栓给水管上采用可调先导式减压阀。安装减压阀前全部管道必须冲洗干净。减压阀前过滤器需定期清洗和去除杂物。	(七) 环保、节能、降噪:
3、本工程给水引入管上设水表计量,每层卫生间单独计量,厨房单独计量。		5) 室外给水横管上设有阀门处均需设阀门井,给水阀门井施工见 05S502 第 15~34 页。	1、充分利用市政压力供水。
四、生活污水系统:		(三) 卫生洁具:	2、采用雨污分流系统,污水经化粪池处理后再排入市政污水管网。
1、本工程室内污、废水采用合流制,经室外经化粪池处理后,排入校区污水管道。雨污采用分流制。		1、本工程所用卫生洁具型号由业主确定,其中洗手盆应采用感应式水嘴或延时自闭式水嘴等限流节水装置,小便器应采用感应式或延时自闭式冲洗阀,蹲式大便器应采用感应式冲洗阀、延时自闭式冲洗阀等。卫生洁具给水及排水应采用与卫生洁具配套的节水型五金配件。	3、采用节水型洁具和国标管材管件,减少管网漏损率。
2、卫生间排水立管采用伸顶通气。卫生间排水地漏采用密封地漏。阳台雨水单独排放。所有的空调室外机位附近均设专用收集管,有组织统一排放。		2、地漏本体材质为不锈钢,下设与排水管同材质的存水弯,当构造内无存水弯的卫生器具、设备或排水沟的排水口与生活排水管道连接时,必须在排水口以下设存水弯,水封深度不得小于 50mm。严禁采用钟罩式结构地漏及采用活动机械活瓣替代水封。禁止重复设置水封。	4、水箱设加锁密闭人孔盖,水位监测、溢流管、通气管等,并定时清洗、消毒,保证水质安全。
3、屋面雨水系统采用重力排水,采用永州暴雨强度公式为 $q = \frac{230 \times (1 + 0.779P^{0.4147})}{(t + 47.54)^{0.1115}}$ (单位 L/(s·100m <sup>2</sup> )),其中暴雨重现期 P=10 年,降雨历时 t=5min,屋面雨水应单独排至室外雨水系统,不与其他排水共管。所有排放至屋面的雨水管底设水篦子。		(四) 管道敷设:	5、给水阀门、管道应有防漏措施。
4、屋面设溢流设施。本工程屋面按不小于 10 年重现期的雨水量进行设计。		1、生活给水管除地下室明装外,其余均暗装在吊顶内管井里,给水管、热水管道敷设在建筑面层内、墙槽内;污水立管暗装在管井里或明设于阳台内;消防给水管除地下室明装外,其余暗装在吊顶内、管井内。	(八) 通病防治专篇
6、屋面雨水排水系统的管道、附配件以及连接接口应能耐受屋面雨水高度产生的正压,其管道、附配件以及连接接口应能耐受系统在运行期间产生的负压。		局部消防给水管道明装在走道等位置,建议二次装修包管处理。	1、卫生间地漏采用 DN50 不锈钢材质质密封地漏,存水弯水封及地漏构造水封严密度不应小于 50mm。卫生间地漏位置宜尽量靠近浴盆或者洗脸盆,并远离墙面 50mm 以上设置,有利于地面找坡和饰面砖施工。
五、消防栓给水系统:		2、给水和热水立管穿楼板、剪力墙体时,应设套管。安装在楼板内的套管,其顶部应高出装饰地面 20mm;安装在卫生间及厨房内的套管,其顶部高出装饰地面 50mm,底部应与楼板底面相平;套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实,端面光滑。	2、阳台排水、屋面雨水及空调冷凝水系统应单独设置,有给水点的部位应设地漏。
1、本工程消防用水量:室外消防栓用水量为 25L/s,室内消防栓用水量为 10L/s,火灾延续时间按 2h 计。园区设有地上式消防水池、水泵房,本工程平时管网压力由水泵房增压稳压设备及消防水池供给;园区内的室内消防用水由消防水池、水泵供给,室外消防用水由市政直供。		3、排水管穿楼板应预留孔洞,管道安装完后将孔洞严密捣实,立管周围应设高出楼板面设计标高 10~20mm 的阻水圈。	3、给排水管道穿有防水要求的地(楼)面,屋面时应采用金属防水套管。
2、消防栓系统不分区,在一层和五层顶板下连成环布置,消防栓口动压大于 0.5MPa 时采用减压稳压消防栓,要求减压后的压力不小于 0.35MPa 且不大于 0.5MPa。本工程一层和二层均采用减压稳压消防栓。		4、管道穿剪力墙和梁时,应根据图中所注管道标高、位置配合土建预留孔洞或预埋套管。管道穿地下室外墙、屋面、水池壁时,应预埋防水套管。	4. 各种给排水管材的管径对照表:
3、消防栓给水泵控制:消防栓给水泵两台,互为备用。火灾时,消防水泵应由水泵出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关等信号直接启动消防水泵,消防栓按钮不宜作为直接启动信号,泵启动后,反馈信号至消防栓处和消防控制中心。消防水泵平时处于自动启泵状态,不应设置自动停泵的控制功能,停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。		5、水泵机组的基础设置减震装置,管道支架、吊架和管道穿墙、楼板处,亦需采取防止固体传声措施,具体由厂家及施工方根据设备现场确定。	给水管管径对照表
4、消防箱的配备要求:DN65 室内消防栓口一个,Φ19 直流水枪一支。消防衬胶水龙带 25 米。击碎玻璃手动报警器,指示灯各一个,内设消防软管卷盘一套,箱体暗装或半暗装,箱体背面墙体剩余厚度为 100mm。当暗装或半暗装背面墙体不满足墙体耐火极限时,采用厚度不小于 100mm 的防火材料板材或加加气混凝土砌块实墙封堵,各封堵边应留出消防栓箱体至少 200mm,其耐火性能不得低于所处隔墙的耐火极限。		6、给水管道的补偿装置应按直线长度、管材的线膨胀系数、环境温度 and 管内水温的变化、管道节点的允许位移量等因素确定。具体设置措施由施工方根据所选管材性能及施工方法现场确定。	公称直径 DN(mm)
5、本工程在园区两个室外消防栓的保护范围内。本工程室外设两套水泵接合器,距离室外消防栓距离 15~40m。		7、管道坡度:	15 20 25 32 40 50 65 80 100 125 150
六、自动喷水灭火系统:		1)、排水管道除图中注明者外,均按下列坡度安装:	20 25 32 40 50 63 75 90 110
1、本工程按轻危险级设计自喷系统。火灾用水量 20L/s。院区消防泵房设二台自动喷淋泵,一用一备。该泵运行情况显示于消防中心和水泵房的控制盘上。		管径 mm D50 D75 D110 D160 D200	PE100 管公称外径 dn(mm)
2、本工程湿式报警阀室设一组湿式报警阀,接校内喷淋系统环网,报警阀连接的喷头不超过 800 个。平时管网压力由水泵房增压稳压设备及消防水池供给,火灾时,喷头动作,水流指示器动作,向消防中心显示着火区域位置,此时湿式报警阀处的压力开关动作自动启动喷淋水泵,并向消防中心报警。		排水管标准坡度 0.035 0.025 0.02 0.01 0.008	铜管公称直径 DN(mm)
3、本工程不吊顶的场所采用 68℃ 玻璃球直立闭式喷头(上喷),当架、通风管道、成排布置得管道、桥梁等障碍物的宽度大于 1.2 米时,其下方应增设喷头。吊顶的场所采用带装饰盘的 68℃ 玻璃球喷头(下喷)。厨房采用 93℃ 玻璃球喷头。室内部分采用 68℃ 玻璃球标准覆盖面积喷头,喷头流量系数为 80,最不利点喷头压力为 0.05MPa,最大保护跨度为 3.6m (装修完成后房间内净宽小于 3.6m)。本工程均采用快速响应喷头。		2)、给水管、消防给水管均按 0.002 的坡度坡向立管或泄水装置。	不锈钢管公称直径 DN(mm)
4、喷淋系统设水泵接合器,与报警阀组前管道相连,距离室外消防栓 15~40m,具体位置由室外消防给水总图统一布置。		8、管道支架:	15 20 25 32 40 50 65 80 100
七、移动式灭火器:		1)、管道支架或管卡应固定在楼板上或承重结构上。	内嵌嵌入式衬塑钢管 DN(mm)
1、本工程按 A 类火灾严重危险级设置磷酸盐干粉灭火器(MF/ABC5),保护半径为 15m。保护半径为 15m。超过保护半径均增设灭火器。灭火器应放置在灭火器的箱内,其顶部离地面高度不应大于 1.5m,底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器的摆放应稳固,其铭牌应朝外。灭火器箱不得上锁。走廊、楼梯间不应布置灭火器箱或明挂式灭火器,应避免发生碰撞。与消防栓位置重合时,宜采用组合式消防栓箱放置灭火器。		2)、排水塑料管道支架吊架最大间距(单位: m)	15 20 25 32 40 50 65 80 100 125 150
2、灭火器箱不得上锁。走廊、楼梯间不应布置灭火器箱或明挂式灭火器,应避免发生碰撞。与消防栓位置重合时,宜采用组合式消防栓箱放置灭火器。		管径(mm) 50 75 110 125 160	公称直径 DN(mm)
八、施工说明:		立管 1.2 1.5 2.0 2.0 2.0	50 75 100 125 150 200
(一) 管材:		横管 0.5 0.75 1.10 1.25 1.60	PVC-U 排水管公称外径 De(mm)
1、生活给水管:		3)、给水塑料管及复合管管道支架的最大间距(单位: m)	50 75 110 125 160 200
1) 本工程室外埋地管道采用钢塑复合管及管件;室内给水管采用 PP-R 管及管件,电熔接。		管径(mm) 12 14 16 18 20 25 32 40 50 63 75 90 110	公称直径 DN(mm)
2) 室内给水管道埋在墙体、地面粉刷层中的管道隐蔽前应作水压试验。与设备、阀门、水表、水嘴等连接时,应采用专用管件或法兰连接。		最大 立管 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 1.1 1.3 1.6 1.8 2.0 2.2 2.4	50 75 100 125 150 200
3) 室外给水配水分支干管的覆土深度不低于 700mm。给水管道与设备、阀门、水表、水嘴等连接时,应采用专用管件或法兰连接。		水平管 冷水管 0.4 0.4 0.5 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.35 1.55	PVC-U 排水管公称外径 De(mm)
4) 室埋地管道应采用柔性良好的管材或沿线采用柔性连接。管道与构筑物的连接,应采用柔性连接构造。		热水管 0.2 0.2 0.25 0.3 0.3 0.35 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.8 0.8	50 75 110 125 160 200
2、排水管道:		4)、排水立管检查口距地面或楼板面 1.00m。消防栓检查口距地面或楼板面 1.10m,并且检查口向下或与所在墙面垂直。	(九) 抗震设计说明
1) 室内排水管、室外检查井之间的连接管及通气管均采用同一厂家生产的国标 PVC-U 排水管及管件,粘接。管径标注 D 为外径尺寸。		9、管道连接:	1、本地区抗震设防烈度按 6 度考虑。
2) 与排水潜污泵连接的管道,均采用热浸镀锌钢管,丝接或法兰连接。水池溢水管、泄水管采用热浸镀锌钢管,丝接或法兰连接。		1) 污水横管与横管的连接,不得采用正三通和正四通。污水立管偏置时,应采用乙字管或 2 个 45°弯头。污水立管与横管及排出管连接时采用 2 个 45°弯头,且立管底部弯管处应设支架,在楼面上转弯的立管底部应设护墩。	2、给排水管道的管材及接口应按本设计说明进行选用,可满足《建筑机电工程抗震设计》GB50981—2014 对给排水管材的要求。
3) 通气立管、排水立管应每层设一伸顶节,且排水横管应设置专用伸顶节(横管伸顶节应采用锁紧式橡胶圈管件,当横管大于或等于 160mm 时,宜采用弹性橡胶密封圈连接)。		2) 室外化粪池及排水管道人行道的检查井采用重型井盖,人行道及绿化带上采用轻型井盖。化粪池按过水、覆土、无地下水选用,如与实际不符,应通知设计人员调整。室外检查井采用钢筋混凝土检查井。取水口及所有室外检查井都应设防坠落网。	3、管道穿墙内墙或楼板时,应设置套管;套管与管道间的缝隙,应采用柔性防水材料封堵;
4) 外径等于或大于 110 的明设排水管道,在穿越楼板处的下方,及支管接入立管穿越管道井壁处,横管穿越防火墙两侧,设置阻火装置。		3) 阀门安装时应将手柄置于易于操作处。暗装在管井、吊顶内的管道,凡设阀门及检查口处均应设检修门。检修门做法详见施工图。	4、室内给水、消防管道管径大于等于 DN65 的水平管道,当采用吊架、支架或托架固定时,应按规范要求设置抗震支承。
5) 排出管道的出户管及室外排水管的覆土深度不小于 700mm,当不能满足时,应设钢套管保护。		10、排水管不得穿过伸缩缝及沉降缝,给水及消防管道如必须穿过伸缩缝及沉降缝时,应采用波纹管、橡胶短管或补偿器等处理措施。	室内自喷系统还应按先施工及验收规范设置阻晃支架;管段设置抗震支架与防震支架重合处,可只设抗震支架。
6) 出户管穿基础梁或承重墙应根据图中所注管道标高、位置配合土建工预埋套管,套管管径比管道大一级。		11、给排水管并在楼板预留的孔洞待管道安装完后,其洞口用 C15 钢筋混凝土封堵。	5、组成抗震支架的所有构件应采用成品构件,连接紧固件的构造应便于安装。
3、消防给水管:		12、室内管道敷设时尽量贴架安装并且应满足小管径在上,大管径在下;冷热水管在上,消防管在下的原则,管线交叉时原则上是:小管让大管,有压管让无压管。当管线与其他专业或现状发生矛盾时,应根据实际情况相应调整,并及时通知设计院。	6、抗震支架的设计由专业公司进行深化。
1) 消防栓给水管道采用热浸镀锌钢管,丝扣或沟槽式机械接口,阀门及需拆卸部位采用法兰连接。管道公称压力为 1.6MPa。		13、穿屋面的 UPVC 排水管应做加固措施,采用 >500mm 高的钢套管套在 PVC 管上,钢管与楼板固定;雨水斗应增加安装钢制网以防止雨水斗遭到破坏或污物堵塞管道。	7、建筑附属机电设备不应设置在可能导致使其功能障碍等二次灾害的部位;设防地震下需要连续工作的附属设备,应设置在建筑结构地震反应较小的部位。
2) 消防栓箱采用薄型钢质消防栓箱,箱体规格 1000x700x160 (单栓带卷盘)和 1800x700x160 (组合式)。		14、当构造内无存水弯的卫生器具与生活污水管道或其他可能产生有害气体的排水管道连接时,必须在排水口以下设存水弯。存水弯的水封深度不得小于 50mm,严禁采用活动机械密封替代水封。	8、建筑附属机电设备的底座或支架,以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度,应将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。
3) 自动喷水管采用内外热浸镀锌钢管,丝扣或沟槽式机械接口。		15、室内排水沟与室外排水管道连接处,应设水封井或存水弯等水封装置。	9、建筑结构中,用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位,应采取加强措施,以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。
		(五) 防腐及油漆、保温:	10、所有穿墙的墙体或基础上应设置套管,套管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。
		1、在涂刷底漆前,应清除表面的灰尘、污垢、锈垢、焊渣等物。涂刷油漆厚度应均匀,不得有肌皮、起泡、流淌和漏涂现象。	11、当穿越的管道与墙体或基础固结时,应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。
		2、埋地热镀锌钢管在外壁刷冷底子油一道,石油沥青两道外加保护层。明装的热镀锌钢管应刷樟丹二道,银粉两道。	12、架空管道的滑动支架应设置倾斜挡板,挡板应与管道支架协同设计,地震作用不应小于管道支座横向水平地震作用标准值的 75%。
		3、管道支架除锈后刷樟丹二道,灰色调和漆二道。但塑料管及复合管应在管道与支架之间加橡胶垫隔热。	(十) 其它:
		4、屋顶露天的消防及生活给排水管道需作防冻保温处理,保温材料采用 20mm 厚橡塑泡沫管,外缠玻璃布保护层,具体做法详国标图集。	1、图中所注尺寸除管长、标高以 m 计外,其余以 mm 计。
		5、热水立管、横干管、回水管道热水箱需作保温处理,保温材料采用 40mm 橡塑泡沫管,外缠玻璃布保护层,具体做法详国标图集。	2、本图所注管道标高:给水、热水、消防等压力管指管中心;污水等重力流管道和无水流的通气管指管底内底。
		(六) 管道冲洗、试压:	3、本设计施工说明与图纸具有同等效力,二者有矛盾时,业主及施工单位应及时提出,并以设计单位解释为准。
		1、给水管在系统运行前须用水冲洗和消毒,要求以不小于 1.5m/s 的流速进行冲洗,并符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242—2002 中第 4.2.3 条的规定。	4、施工中应与土建公司和其它专业公司密切配合,合理安排施工进度,及时预留孔洞及预埋套管,以防碰撞和返工。
		2、雨水管和排水管冲洗以管道通畅为合格。	5、除本设计说明外,施工中还须遵守《建筑给水排水及采暖工程施工及质量验收规范》GB50242—2002 和《抗震支吊架安装及验收规程》CECS420:2015。
		3、室内消防栓系统在管网安装完毕后,应对其进行强度试验、冲洗和严密性试验。	6、此设计图需施工图中审查盖章施工图中审查后方可生效。
		4、生活给水试验压力为 1.0MPa,试压方法应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242—2002 的规定执行。	(十一) 绿色建筑设计说明:
		5、水压强度试验的测试点应设在系统管网的最低点。对管网注水时,应将管网内的空气排净,并应缓慢升压,达到试验压力后,稳压	1、卫生器具及其配件应符合现行国家标准《节水型产品通用技术条件》GB/T18870 的有关规定,所有卫生器具的用水效率应达到二级。
			2、公共厕所卫生间采用节水控制方式,如脚踏开关、红外感应水嘴和感应式冲洗阀小便器、感应式大便器等节水器具。
			3、给水系统充分利用城镇给水管网水压直接供水。
			4、给排水系统的节水设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 和《民用建筑节能设计标准》GB50555 的有关规定。
			5、公共建筑根据不同使用性质及计费标准分类分别设置水表。
			6、所有大便器使用构造内自带水封的便器,且水封深度不小于 50mm。