图纸须加盖出图印章，否则一律无效

# 设 计 说 明 一

一、设计依据：

1.1.国家现行有关设计规范

（1）《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

（2）《室外给水设计标准》GB50013-2018

（3）《室外排水设计标准》GB50014-2021

（4）《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016

（6）《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）

（7）《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

（8）《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

（9）《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010

（10）《全国民用建筑工程设计技术措施_给水排水》（2009年版）

（11）《办公建筑设计规范》JGJG67-2006

（12）《建筑机电工程抗震设计规范》GB50982-2014

（13）《湖南省公共建筑节能设计标准》 DBJ 43/003-2017

（14）《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019

（15）《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021

（16）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

（17）《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020-2021

（18）《园林绿化工程项目规范》 GB55014-2021

（19）《消防设施通用规范》 GB55036-2022

（20）《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022

（21）《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030-2022

（22）《湖南省建筑垃圾源头减量实施方案》（湘建建[2020]145号）

（23）《湖南省建筑垃圾源头控制及处理技术标准》 DB43/T516-2020

（24）《中小学校设计规范》 GB 50099-2011

（25）《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）

1.2.建设单位提供的设计任务书及周边市政条件资料。

1.3.各审批部门对该工程的审批意见。

1.4.建筑及有关专业提供的作品图和有关资料

二、工程概述：

“岳阳市第十四中学实验楼拆除重建项目”项目位于湖南省，岳阳市，本建筑占地面积2666.09m2

本建筑为“3#实验楼”总建筑面积9525.00m2，建筑分类：多层公共建筑；建筑层数及高度：20.55m，地上五层，主要功能情况：地上一层为报告厅及教室、二至五层为教室及教师办公室，耐火等级为二级，抗震设防烈度7度。

三、设计范围：

（1）本建筑室内外给水排水、消防等管道系统、小型给水排水构筑物；

（2）本工程设有室内外给水排水系统、室外雨水排水系统、室内消火栓给水系统、自动喷水灭火系统系统、建筑灭火器。

四、系统说明

4.1.生活给水系统

（1）水源：本工程校区外北侧岳阳大道西市政路，市政道路有连接成环的市政给水管网，市政给水厂有不少两条向市政给水管网输水，市政路紧邻项目用地红线给水管网供水压力0.30MPa（测压点管道标高48.240管径DN150，从室外市政道路引一路DN150引入管，经总水表和倒流防止器（地上安装）后，供应本校区消防用水及生活用水，市政给水管网的水量及水压满足本建筑消防用水要求。供水水质符合国家现行《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022相关要求。本建筑从校区DN150供水管网引入一路DN80供水管，供本建筑生活用水，供水管道入口点压力为0.23MPa.

注明：本校区仅一路市政供水。

（2）用水量：本建筑一层为报告厅及教室，二至五层为教室及教师办公室，一层报告厅按866个座位计算，每座位每场，日最高生活用水定额3L，使用时数4h，小时变化系数1.3，日最高生活用水定额2.6m3/d，最大小时用水量0.85m3/h，一至五层学生教室按2000学生考虑，每学生每日，日最高生活用水定额30L，使用时数8h，小时变化系数1.3，日最高生活用水量60m3/d，最大小时用水量9.75m3/h，一至五层按50位教师计，每教师每班，日最高生活用水定额40L，使用时数8h，小时变化系数1.3，日最高生活用水量2.0m3/d，最大小时用水量0.33m3/h，总计日最高生活用水量64.60m3/d，最大小时用水量10.93m3/h。本建筑一至三层由校区室外市政给水环网直接供水，四至五层由加压供水设备供水，加压供水设备设在食堂负一层，流量22m3/h，扬程56m，功率2*5.5KW.

(4) 用水计量：本建筑高区供水及低区供水分别整体计量，消防水箱进水单独计量，水表设置在室外水表井内，水表采用远传水表，远传水表应具备数据集抄、水表应采用智能水表，智能水表应具备数据集抄远传、远程控制的功能。

4.3.雨水系统

（1）本建筑屋面采用87型面水斗排水，设计重现期为5年暴雨强度4.31L/s.100m2；屋面天沟侧壁采用预留DN100溢流钢管作为溢流设施，屋面雨水排水系统和溢流设施的总排水能力不小于其50年重现期的雨水量。

（2）室外场地雨水设计重现期为5年，暴雨强度3.35L/s·100m²。雨水经散水、雨水沟、溢流井、室外雨水管汇集后，排至市政雨水管。

（3）雨水利用由室外工程结合场地情况，铺砌场地使用渗水砖及利用场地使雨水入渗，涵养地下水。

（4）排水立管一层设置一个检查口，检查口中心距地1m，沾接或热熔连接的塑料排水立管应设置伸缩节，伸缩节宜设置在汇合配件处，间距不得大于4m，排水横管应设置专用伸缩节。

4.4.室内外消防系统

4.4.1.消防水源

（1）本建筑面积9525.00m2，建筑高度20.55m，建筑体积为39272.5m3，本工程室外消防用水量为30L/s，火灾延续时间2h，一次消防最大用水量为216m3，室外消火栓供水采用临时高压供水，室外消火栓用水由室外消防水泵房室外消火栓加压泵和消防稳压设备供水，设二台室外消火栓加压泵，一用一备，互为备用，其流量40L/S，扬程38m，设一套台稳压供水设备，稳压泵Q=1.5L/S，扬程38m，一用一备，气压罐总容积为900L，充气压力0.32MPa，启泵压力0.35MPa，停泵压力0.41MPa，（室外消栓系统稳压泵设计流量取1.5L/S，稳压泵的启泵压力应保证最不利消火栓处给水管网供水压力从地面算起不小于0.17MPa，当最不利消火栓处给水管网供水压力冲地面算起降至0.1MPa之前应启动消防供水泵，平时系统压力由消防稳压装置维持。

注明：本校区一路进水，考虑学校二期建设工程，室外消火栓用水量按40L/S考虑。

（2）本工程室内消火栓用水量15L/S，火灾延续时间为2h，消火栓用水量为108m3，食堂自动喷水灭火系统用水量30L/S，火灾延续时间为1.0h，一次火灾用水量为108m3，消防水池容积为216m3。

（3）本校区原有食堂负一层已建消防水泵房和一座有效容积396m3的室内消防水池，供本建筑2h室内消火栓用水和1.0h自动喷淋用水。

注明：本校区原有食堂负一层已建设消防水池、消防泵房等消防设施。

（4）实验楼屋顶设有效容积18m3的高位消防水箱（自动喷水灭火系统、室内消火栓系统合用），满足最不利点消火栓系统压力要求，同时满足管网充水和系统自动启动的要求。

注明：本次实验楼屋顶24.9m，原食堂宿舍楼屋顶高度23.7m，原屋顶18m3消防水箱移至实验楼屋顶。

4.4.2.室外消火栓系统

（1）本建筑室外消火栓用水量为30L/S，由校区室外加压供水环网供水。

（2）在室外DN200加压环状室外消防管网上设置室外消火栓，沿道路均匀布置，保护半径不大于150m，间距不大于120m，距建筑物外墙不小于5m，距路边0.5m~2m，室外有不少于2个室外消火栓保本建筑，室外消火栓布置详见给水总图。

4.4.3.室内消火栓系统

（1）本建筑为多层公共建筑，建筑总面积9525.00m2，建筑高度20.55m，建筑体积为39272.5m3，按规范要求设计室内消火栓。

（2）本工程室内消火栓系统采用临时高压消火栓给水系统，静压小于1.0Mpa本项目消火栓系统竖向不分区，本建筑室内消火栓用水量为15L/S，消火栓系统布置成环状。

（3）本校区原食堂宿舍楼负一层泵房内原有2台室内消火栓泵（Q=20L/S,H=82m，N=37KW一用一备）实验楼建筑屋顶高位消防水箱出水管与消火栓管网相连，最不利消火栓静压大于等于0.07MPa，同时满足管网充水和系统自动启动的要求。

（4）本建筑室外设计SQD100消火栓水泵接合器供本建筑使用。水泵接合器位置详见给水总图，水泵接合器处应设置永久性标志铭牌，并应标明供水系统、供水范围和额定压力。

（5）消火栓布置保证每一个防火分区同层有两支水枪的充实水柱同时到达任何部位，消火栓栓口动压不应大于0.50Mpa，且不小于0.25Mpa，水枪充实水柱长度按10m计，消火栓间距不超过30m，本建筑地上一至四层采用减压稳压消火栓，五采用普通消火栓。

（6）本建筑室内消火栓箱采用薄型消火栓箱，消火栓箱型号为SG16E65Z-J（薄型单栓1800x700x160），消火栓箱配消防软管卷盘一套，直流喷雾喷枪一支，25m麻质衬胶水龙带一根，19mm水枪一支，消火栓一个；所有室内消火栓箱内均配火灾报警按钮，不配备远距离启泵按钮；

暗装的室内消火栓参照图集15S202,21页施工，全暗装的栓箱洞口后部剩余砖墙厚100mm，且保证消火栓箱的布置不影响走道和前室净宽，本建筑室内消火栓明装。

（7）消火栓管道阀门应有明显启闭标志。试验消火栓冬季应将试验消火栓内的水全部放空。

（8）消防水泵控制：

a.自动控制：消火栓加压泵由装在水泵出水管上的压力开关、高位水箱出水管上的流量开关控制。当管网压力下降，压力开关处压力为0.27MPa时，或消防水箱出水管上流量流量增大至2.5L/s时，消防加压水泵自动启动。稳压泵由气压水罐上设置的稳压泵自动启停泵压力开关控制。

b.手动控制：火灾时，消防控制中心在收到火灾信号并确认火灾发生后，直接启动消火栓加压泵，消防结束后手动停泵。

c.消火栓泵和稳压泵的运转信号反馈至消防控制中心，故障信号在消防值班室声光报警，消火栓加压给水泵为二台，一用一备，备用泵自动投入。

d.对消防水泵控制的其他要求

消防水泵控制柜在平时使消防水泵处于自动启泵状态。消防水泵能手动启停及自动启动。消防水泵禁止设置自动停泵的控制功能，停泵必须由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮。消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵，确保消防水泵在报警后5min内正常工作。消防水泵、稳压泵应设置就地强制启停停泵按钮，并应有保护装置。各台消防泵能轮值工作，消防泵设置定时自动巡检。消火栓按钮仅作为发出警报信号的开关。消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制室时，其防护等级不低于IP30与消防水泵设置在同一空间时，其防护等级不低于IP55。

e.消防值班室设置能显示消防泵、稳压泵运行状态（并报警）的装置，且能显示消防水池、消防水箱高水位、低水位报警信号，以及正常水位。

4.6.移动式灭火器配置

（1）本建筑地上部分按A类火灾中危险级配置MF/ABC4型磷酸铵盐干粉灭火器，最大保护距离 20m。

（2）本建筑设备房按E类火灾严重危险级配置MF/ABC4型磷酸铵盐干粉灭火器，其最大保护距离15m。

（3）灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。

五、施工说明：

5.1.管材及连接方式：

(1).生活给水管不合室外埋地管：冷、热水给水管干管、立管、支管均采用国家建设行业标准薄壁不锈钢管卡压式连接。承压等级不小于1.0Mpa。生活冷、热给水系统所采用的管材及管件需匹配且应符合现行产品标准要求，并必须达 到输送生活饮用水卫生标准。薄壁不锈钢管直线管段长度大于20m时，应设置不锈钢波纹管解决管道伸缩量，油管采用碳素钢管，承压等级均不小于1.0Mpa.

(2).校区室外生活给水管道及室外消火栓管道，管径DN≥100采用钢丝网骨架塑料复合管，电热熔连接；管径<DN100采用给水PE管，热熔链接；管道、管件及阀门的压力等级为1.0MPa。塑料管原材料不应低于PE80，内环向应力不应低于8.0MPa.

(3）排水管道采用采用耐负压0.08MPA，UPVC静音排水管，承插弹性密封圈接。

（4）室内消火栓管道采用热浸锌镀锌无缝钢管，管材及阀门工作压力为1.4MPa；管径≤DN50时采用螺纹连接，管径>DN50时采用卡箍连接，不得焊接连接；消防水管后室外埋地消防管采用钢丝网骨架塑料复合管，电热熔连接，管材及阀门工作压力为1.4MPa。塑料管原材料不应低于PE80，内环向应力不应低于8.0MPa.

（5）雨水、冷凝水管道采用承压≥0.6MPa的承压UPVC静音排水管，承插弹性密封圈接。

5.2.管道阀门、附件及卫生洁具

5.2.1.阀门

（1）冷水管道管径≤ DN50时采用铜制截止阀，>DN50 时室内给水管道阀门采用铜制闸阀，室外给水管道阀门采用铜制暗杆闸阀；阀门的公称压力不得小于管材及管件的公称压力。

（2）埋地消防管道的阀门采用带启闭刻度的暗杆闸阀，室内架空消防管道的阀门采用带启闭刻度的双向止水蝶阀，消防水泵房采用明杆闸阀。消防管上的阀门除特别说明外均应处于常开状态，装有阀门处应有明显的标志。

（3）止回阀：消防水泵、生活水泵、消防水箱出水管采用消声止回阀，潜污泵出水管采用橡胶瓣膜止回阀。

（4）消防水池进水管采用先导可调遥控浮球阀，阀前串联电动阀阀，与液位计联动；

（5）排气阀：给水立管、消防立管顶端设自动排气阀；

（6）消防给水系统的室内外消火栓、阀门等设置位置，应设置永久性固定标识。

（7）高位消防水箱的进、出水管应设置带有指示启闭装置的阀门。当高位消防水箱在屋顶露天设置时，水箱的人孔、以及进出水管的阀门等应采取锁具或阀门箱等保护措施。

5.2.2.附件

（1）屋面采用87型面水斗。

1.雨水斗与天沟、檐沟连接处应采取防水措施。

2.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灌水高度产生的正压。

3.虹吸式雨水斗屋面雨水系统、87型面水斗屋面雨水系统和有超标雨水汇入的屋面雨水系统，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。

（1）贮水池、水箱的人孔采用加锁孔盖；潜水排污泵坑人孔采用密闭防臭铸铁人孔盖。

（2）管道所用的管件均应与管道材质相兼容和匹配。

（3）生活污水排水横管的直线管段上的清扫口之间的最大距离如下设置：

DN50~DN75 L≤8m；DN100~DN150 L≤10m；DN200 L≤20m。

（4）铸铁排水管道上设置的清扫口，其材质应为铜质；塑料排水管上设置的清扫口应与管道同质。在管径小于100mm的排水管道上设置清扫口，其尺寸应与管道同径；管径大于或等于100mm的排水管道上设置清扫口，应采用100mm直径清扫口；地面清扫口的盖面应与地面平齐。

（5）金属排水管道穿楼板和防火墙的洞口间隙、套管间隙应采用防火材料封堵。当塑料排水管道穿越防火墙时应在墙两侧管道上设置阻火圈；高层建筑中明设管径大于或等于dn110塑料排水立管穿越楼板时，应在楼板下侧管道上设置阻火圈；当塑料排水管道穿管道井壁时，应在井壁外侧管道上设置阻火圈。阻火圈应符合现行行业标准《塑料管道阻火圈》GA 304的规定。

5.2.3.卫生洁具

（1）所有水龙头采用陶瓷芯水龙头，给水配件采用节水型产品，用水器具符合《节水型生活用水器具》（CJ164-2014）标准；

（2）卫生间蹲式大便器、小便器及地漏，设置存水弯，存水弯内水封深度不得小于50mm。

（3）公共场所卫生间的洗手盆应采用感应式水嘴等限流节水装置，小便器应采用感应式冲洗阀，坐式大便器宜采用设有大、小便分档的冲洗水箱，水箱容积为5L，蹲式大便器应采用感应式冲洗阀。

（4）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。

（5）水封装置的水封深度不得小于50mm，严禁采用活动机械活瓣替代水封，严禁采用钟式结构地漏。

（6）卫生器具和用水设备等的生活饮用水管配水件出水口应符合下列规定：

1、出水口不得被任何液体或杂质所淹没。

2、出水口高出承接用水容器溢流边缘的最小空气间隙，不得小于出水口直径的2.5倍。

（7）下列设施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：

1、构造内无存水弯的卫生器具或无水封的地漏。

2、其他设备的排水口或排水沟的排水口。

（8）室内生活废水排水沟与室外生活污水管道连接处，应设水封装置。

（9）无障碍卫生间内各卫生器具及龙头应满足建筑与市政工程无障碍通用规范GB 55019-2021的相关要求（如洗手盆龙头应采用感应式自动出水方式等）；卫生器具排水管段上不得重复设置水封。

5.3.管道保温及敷设

（1）屋顶明装室外明露给水管及消防管道均采用橡塑保温；保温厚度为30mm做法见16S401。

（2）给水管道暗敷时，不得直接敷设在建筑物结构层内。敷设在垫层或墙体管槽内的管材不得有卡套式或卡环式接口。户内冷水敷设于地面垫层内，应尽量减少连接配件及接头，自门口进入卫生间，卫生间内不能安装管卡，以免破坏防水。

（3）建筑物内埋设的生活给水管与排水管之间的最小净距不小于0.5m。交叉敷设时不应小于0.15m。给水管应在排水管的上面。

（4）给排水管道穿越楼板，须预埋套管，套管顶部高出装饰地面20mm；穿越卫生间、厨房，套管顶部高出装饰地面50mm，套管与管道之间缝隙用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。管道穿越建筑物外围护墙时设刚性防水套管，管道穿越消防水池外围墙时设柔性防水套管，做法见图集02S404；

（5）排水管尽量贴梁底、楼板底敷设，排水塑料管横支管的标准坡度为0.026，横干管坡度按如下坡度安装（注明者除外）：De200，i=0.005；De160，i=0.007；De110，i=0.012；排水铸铁管坡度按如下坡度安

不得在图纸上量取尺寸施工。
如有信息不详事宜，须在施工前与设计师会商。
本工程图纸未经设计单位许可不得用于其他地方。

岳阳市规划勘测设计院有限公司
出图专用章
市政行业(给水、排水、桥梁工程)专业乙级
风景园林工程设计专项乙级
建筑行业(建筑工程)乙级
证书编号：A243019305 有效期：2020年7月08日

岳阳市规划勘测设计院有限公司
建筑行业(建筑工程)乙级：A243019305

| | | |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 夏 洁 | 夏洁 |
| 审 定 人 | 吴 勇 | 吴勇 |
| 审 核 人 | 颜昌本 | 颜昌本 |
| 专业负责人 | 颜昌本 | 颜昌本 |
| 校 对 人 | 何丁 | 何丁 |
| 设 计 人 | 杨宇鹏 | 杨宇鹏 |

档案号：202604

建设单位：
岳阳市教育事务中心

工程名称
岳阳市第十四中学实验楼拆除重建项目

子项名称
3#实验楼

图 名
设计说明一

图 别 施工图
日 期 2026.04
比 例 见图
图 号 SS-14-01
版本号
版本说明

| 版本 | 日期 | 审核 | 备注 |
|---|---|---|---|
| | | | |