

给排水设计总说明

设计说明

1 设计依据

- 1.1 《建筑给排水设计标准》 GB 50015-2019；
- 1.2 《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018年版）；
- 1.3 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974-2014；
- 1.4 《消防设施通用规范》 GB 55036-2022；
- 1.5 《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022；
- 1.6 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140-2005；
- 1.7 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981-2014；
- 1.8 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021；

1.9 建设单位提供的基础资料、土建专业提供的相关资料。

2. 工程概况

- 2.1 工程名称：南阳市第一中学校附属初级中学—一中附中消防设施升级改造项目-教学楼。
- 2.2 改造范围：室内消火栓系统，其余均不在本次设计范围内。
- 2.3 建筑面积：11474.27平方米。
- 2.3 建筑耐火等级为二级，抗震设防烈度7度。
- 2.4 设计内容：本次仅为室内消火栓系统改造，其余均不在本次设计范围内。

3. 管道系统

3.1 消火栓给水系统

- 3.1.1 室外消火栓系统为临时高压制，由消防水池及泵房供给。管网上设置室外消火栓（SS150/65），保护半径150米，消火栓间距不大于120米。本工程室外消火栓用水量 25L/s ，火灾延续时间为2h。
- 3.1.2 室内消火栓系统为临时高压制，院区单体区域联控；系统竖向不分区。由消火栓泵组直接供水。
- 3.1.3 室内消防用水量为 15L/s ，火灾持续时间2小时。
- 3.1.4 室内消火栓采用DN65室内消火栓，并配置25.0m长公称直径65有内衬里的消防水带及当量喷嘴直径19mm的消防水枪。水枪的充实水柱长度不小于10米。
- 3.1.5 本工程为保证消火栓栓口动压力不大于 0.50MPa ，且保证消火栓栓口动压力不应小于 0.25MPa 。
- 3.1.6 消火栓系统控制：管网平时压力由消防水箱及配套增压稳压设备维持，火灾发生时，消火栓栓口被打开，系统压力持续下降至设定值时，消防水泵房内消火栓系统主干管上所设低压压力开关触发信号，启动消火栓泵，并将信号传递至消防控制室；消防水箱经过流量开关向高低区系统管网供水，流量开关触发信号作为报警信号送往消防控制室，并启动消火栓泵。地下消防泵房内的两台消火栓泵互为备用，泵的运行情况应显示于消防控制室和水泵房的控制盘上。消火栓泵均可以在消防控制室或消防泵房内手动启停。

3.1.6 消火栓系统控制：

管网平时压力由消防水箱及配套增压稳压设备维持，火灾发生时，消火栓栓口被打开，系统压力持续下降至设定值时，消防水泵房内消火栓系统主干管上所设低压压力开关触发信号，启动消火栓泵，并将信号传递至消防控制室；消防水箱经过流量开关向高低区系统管网供水，流量开关触发信号作为报警信号送往消防控制室，并启动消火栓泵。地下消防泵房内的两台消火栓泵互为备用，泵的运行情况应显示于消防控制室和水泵房的控制盘上。消火栓泵均可以在消防控制室或消防泵房内手动启停。

施工说明

1. 管材及连接方式

1.1 消防给水管

- 1.1.1 消火栓架空管道采用内外壁热镀锌钢管。管径 $\leq 50\text{mm}$ 螺纹连接，管径 $> 50\text{mm}$ 沟槽式连接、法兰连接。消火栓埋地管道采用钢丝网骨架塑料复合管，连接方式应采用可靠的电熔连接或机械连接。从立管上设置支管时应采用标准规格的沟槽式三通或四通等管件连接。埋地管道采用钢丝网骨架塑料复合管时应符合下列规定：1）钢丝网骨架塑料复合管的聚乙烯（PE）原材料不应低于PE80；2）钢丝网骨架塑料复合管的内环向应力不应低于 8.0MPa ；3）钢丝网骨架塑料复合管的复合层应满足静压稳定性和剥离强度的要求；4）钢丝网骨架塑料复合管及配套管件的熔体质量流动速率（MFR），应按现行国家标准《热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定》GB/T 3682规定的试验方法进行试验时，加工前后MFR变化不应超过 $\pm 20\%$ ；5）管材及连接管件应采用同一品牌产品，连接方式应采用可靠的电熔连接或机械连接；6）管材耐静压强应符合现行行业标准《埋地聚乙烯给水管道工程技术规程》CJJ 101的有关规定。

2. 阀门及附件

- 2.1 消火栓的阀门额定工作压力 1.6MPa ，阀门材质为球墨铸铁。采用手动对夹衬里中线蝶阀，阀门应有明显启闭标志，并且设有锁定阀位的锁具。

3. 管道敷设

消防给水管穿越防火（隔）墙或楼板时，应设金属套管。安装在楼板内的套管，其顶部应高出装饰地面 20mm ；安装在卫生间内的套管，其顶部应高出装饰地面 50mm ，底部应与楼板底面相平；安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。套管与管道之间缝隙应用不燃密实材料和防水油膏填实，进行防火防水封堵，且端面光滑。管道的接口不应位于套管内。

- 3.2 管道穿越钢筋混凝土墙和楼板、梁时，应根据图中所注管道标高、位置配合土建专业预留孔洞或预埋套管；套管尺寸给水管一般比安装管大二号，排水管一般比安装管大一号。管道穿地下室外墙时，应预埋A型柔性防水套管，管道施工完毕，套管填堵完成，应对套管和管道做加强防水处理，防水卷材与管道粘接后，用不锈钢卡箍紧固，防止防水层开裂。

3.3 管道坡度

- 3.3.1 消防给水管按 0.002 的坡度坡向立管或泄水装置。

3.4 给排水管道支、吊架及吊钩、管卡等应按《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》

GB50242-2002之规定设置。消火栓管道支、吊架设置按《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014的要求执行。PPR塑料给水管道宜采用暗敷方式；当采用明敷时，管径小于 50mm 的管道宜设置管托，当管道不设管托时，应全部采用固定支架。

4. 管道防腐及刷漆

- 4.1 在刷底漆前，应清除表面的灰尘、污垢、锈斑等物。涂漆应附着良好、厚度应均匀，不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂等缺陷。

- 4.2 内涂塑钢塑复合管、内外壁热浸镀锌钢管、热浸镀锌钢管应做外防腐。明装管外壁刷调和漆两道，管道锌皮破损处先刷防锈漆两道，再刷调和漆两道；埋地管刷沥青底漆一道、石油沥青三道、玻璃丝布两道、聚氨酯工业膜一道，涂层总厚度不小于 4.5mm ，每层沥青厚度 1.5mm 。铸铁管明装的，刷樟丹一道，银粉两道；埋地的，刷石油沥青漆两道。

- 4.3 各类管道应注明输送介质名称、流向、系统名称，管道内物质的流向用箭头表示。管道是直线时，两个标识之间的最大距离为 30m ，管井内管道每层均做标识。标识部位应包括管道的起点、终点、交叉点、转弯处、阀门和穿墙孔两侧等管道上和其他需要标识的部位。给水、排水、中水、雨水回用管道应刷不同的色环标识：给水管道为蓝色环；热水供水管道为黄色环、热水回水管道为棕色环；中水管道、雨水回用管道为淡绿色环；排水管道为黄棕色环。
- 4.4 管道支架除锈后先刷防锈漆两道，再刷灰色调和漆两道。

- 4.5 消防架空管道外刷红色油漆或涂红色环圈标志，并注明管道名称和水流方向标识，红色圆环标志宽度不小于 20mm ，间隔不大于 4m ，在一个独立单元不少于2处。

5. 管道试压及冲洗

- 5.1 消火栓应进行强度试验、冲洗和严密性试验。消火栓管道试验压力为 1.4MPa ，试验方法按《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第十二章之规定进行。
- 5.2 排水管应做灌水试验和通球试验，隐蔽或埋地的排水管道，在隐蔽前必须做灌水试验，

其灌水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15分钟水面下降后，再灌满观察5分钟，液面不降，管口无渗漏为合格。

6. 保温及防结露

- 6.1 暴露于室外的消防管道及附件，需作保温。保温材料与管道或附件的外壁紧密相贴密实,并在保温层外表面做保护层。如遇管道转弯处,其保温应做伸缩缝,缝内填柔性材料。保护层：室外保温管道采用铝金薄板保护层，室内保温管道采用玻璃布缠绕，外刷二道防火漆。

管道的保温材料为B1级泡沫橡塑制品，保温厚度详下表。

管径DN（mm）	15, 20	25~50	65~100	>100
保温层厚度（mm）	30	35	40	50

7. 其它

- 7.1 图中所注尺寸除管长、标高以m计外，其余以mm计。

- 7.2 本图所注管道标高：给水、热水、消防等压力管指管中心；污水水等重力流管道指管内底。

- 7.3 施工中应与土建及其他专业公司密切配合，合理安排施工进度，及时预留孔洞、预埋套管，以防碰撞和返工。梁下管道较多时视实际情况相互协调，但应保证净高要求；管道避让原则：给水、消防管在上，排水管在下，有压管让无压管，小管让大管。

- 7.4 图中根据选用的不同管材有不同的管径标注方法，DN为公称直径（镀锌钢管、无缝管、复合钢管、铸铁管），dn为公称外径（PPR），De为公称外径（UPVC），订货时注意相应管材所用的管径标法。公称直径和公称外径的对应关系如下：

给水管	公称直径	DN	15	20	25	32	40	50	65	80
	公称外径	dn	20	25	32	40	50	63	75	90
排水管	公称直径	DN	40	50	75	100	125	150		
	公称外径	De	40	50	75	110	125	160		

- 7.5 抗震设计：为防止地震时给排水管道系统及消防管道系统失效或跌落造成人员伤亡及财产损失，本设计对直径 $\text{DN}\geq \text{DN}65$ 的给水、消防管道或重力超过 1.8KN 的其它设备进行抗震加固，对于重力小于 1.8KN 的设备或吊杆长度小于 300mm 的悬吊管道可不进行抗震设计；8度及以上抗震设防建筑,设备与结构的连接应直接锚固于结构主体，否则应设置防滑构件，具体深化设计由设备厂家根据规范要求计算。抗震支承的设置按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第8章的要求执行。管段设置抗震支架与防晃支架重合处，可只设抗震支承。消防架空管道应设置防晃支架：1）管径 $\geq \text{DN}50$ 配水管在中点设置一个防晃支架。2）管径 $\geq \text{DN}40$ 配水管及配水管支管的长度超过 15m 时每 15m 长度内应至少设置1个防晃支架。3）管径 $\geq \text{DN}50$ 的管道拐弯、三通及四通位置处应设1个防晃支架。架空管道每段管道设置的防晃支架不应少于1个；当管道改变方向时，应增设防晃支架；立管应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定。管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力。以满足相对位移的需要。建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。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。

- 7.6 暗装及半暗装消火栓预留尺寸：

消火栓，采用薄型单栓消火栓箱，预留洞尺寸为 1100 （高） $\times 750$ （宽）。暗装在防火墙上的消火栓，背面墙体厚度不足

100mm 时需增设防火封堵，具体详建施。

- 7.7 消防给水及消火栓系统的施工必须由具有消防相应等级资质的施工队伍承担。消火栓管道施工完毕，应取一层与屋顶试验

消火栓做射水试验，充实水柱不应小于 10m 。消防系统竣工后，必须进行工程验收，验收应由建设单位组织质检、设计、施工、监

理参加，验收不合格不应投入使用。

- 7.8 除本设计说明外，施工中还应遵守以下规范及规程：

《建筑给排水及采暖工程施工及质量验收规范》 GB50242-2002

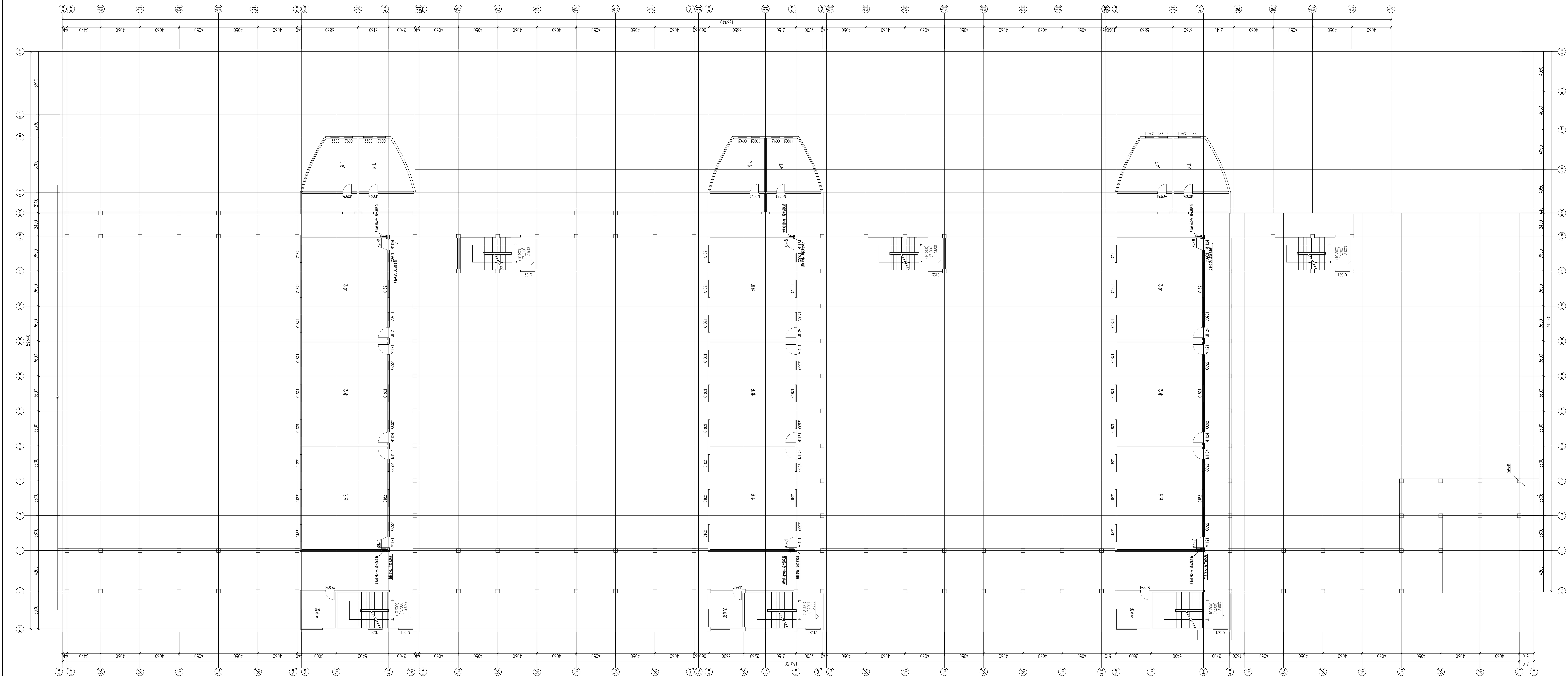
《抗震支吊架安装及验收规程》 CECS 420:2015

	实 名	签 名
项目负责人	韩利辉	韩利辉
专业负责人	陈远向	陈远向
设 计 人	王瑞杰	王瑞杰
注册（执业）章		
预留章		
出图章		
审图章		
竣工章		
备注栏		

 众生设计集团有限公司 Johnson Design Group Co.,Ltd.		
建筑行业（建筑工程）甲级	A133A01211	
风景园林工程设计专项乙级	A233000274	
市政行业乙级	A233000274	
城乡规划编制乙级	新设设规乙2330049号	

	实 名	签 名
审 定 人	陈月和	陈月和
项目负责人	韩利辉	韩利辉
专业负责人	陈远向	陈远向
审 核 人	陈远向	陈远向
校 对 人	潘 旭	潘旭
设 计 人	王瑞杰	王瑞杰
建设单位		
南阳市第一中学校附属初级中学		
工程名称		
南阳市第一中学校附属初级中学—一中附中消防设施升级改造项目		
子项名称		
教学楼		
图纸名称		
给排水设计总说明		
工程编号	版 本 号	出图日期
	1.0	2026.07
设计阶段	图 别	图 号
施 工 图	给排水	水施-01

未加盖本公司出图章无效 A1

[illegible]

	实 名	签 名
项目负责人	韩利辉	韩利辉
专业负责人	陈远向	陈远向
设 计 人	王瑞杰	王瑞杰
注册(执业)章		

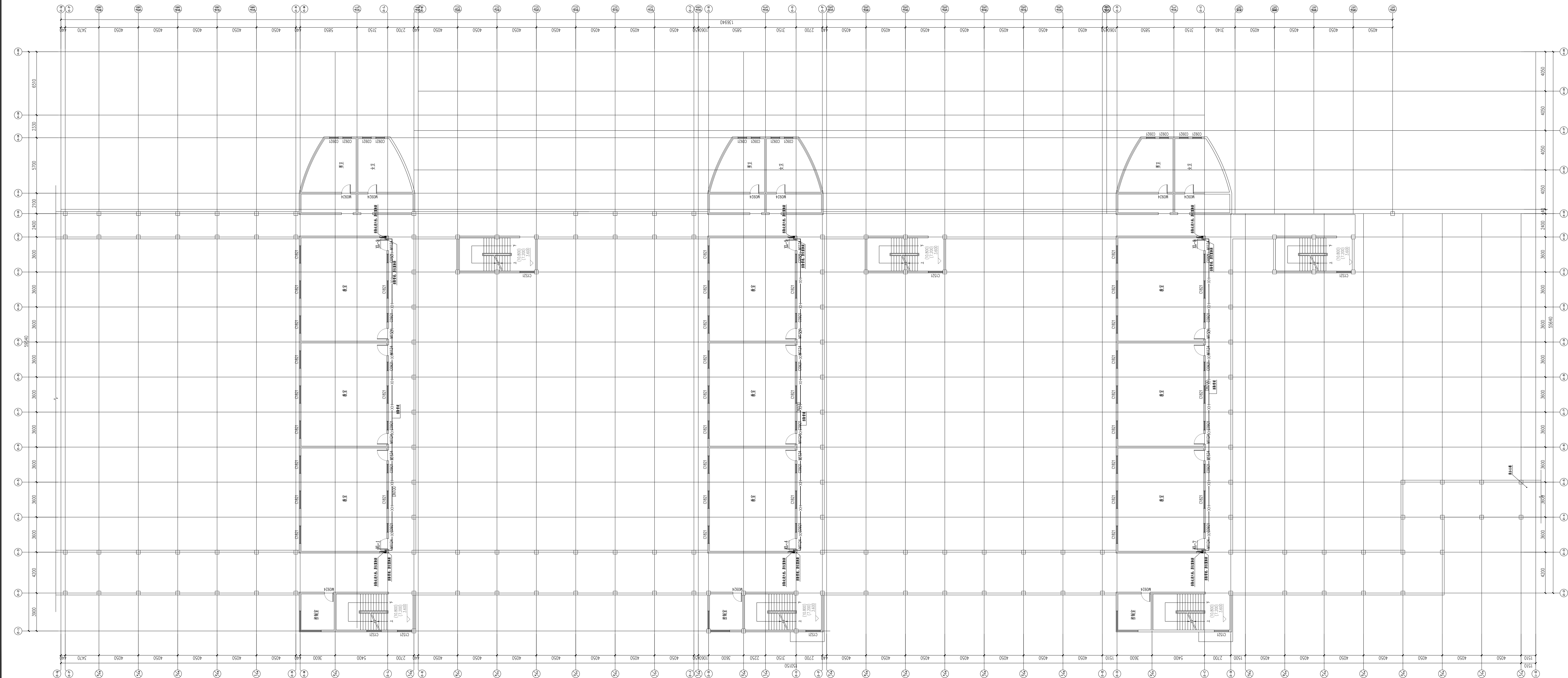
預留章

出图章

軍図章

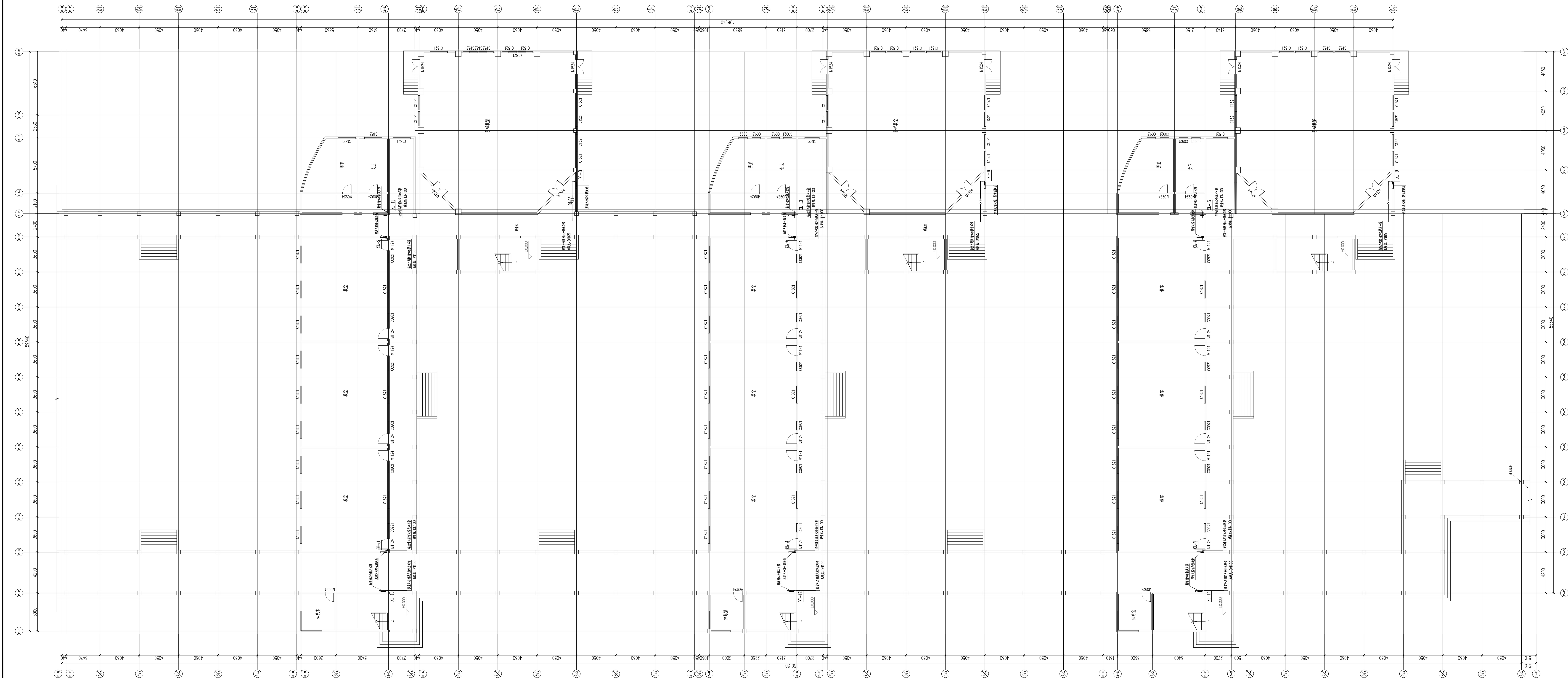
竣工章

备注栏



改造前四层消火栓布置图 1:100

 众生设计集团有限公司 Zhongsheng Design Group Co., Ltd.	
银行开户行 (建设银行) 甲城 A1300211 支行名称 A2300027 城市规划编制乙级 A2300027	
实 名	签 名
项目负责人 陈月明	陈月明
专业负责人 韩利辉	韩利辉
审核人 陈远向	陈远向
校 对 潘 旭	潘旭
设 计 人 王瑞杰	王瑞杰
建设单位	
南宁市第一中学校附属南琅中学校	
南宁市第一中学校附属南琅中学校	
一附中国语设施升级改造项目	
子项名称	
教学楼	
图纸名称	
改造前四层清水柱布置图	
工程编号	版本号
	1.0
设计阶段	出图日期
施工图	2026.07
施工 图	图 别
给排水	水站-6

[illegible]

预留章	
出图章	
审图章	
竣工章	

