

实验学校等学校消防审验 历史遗留问题化解整改项目

郑州市上街实验学校左教学楼增设消火栓系统 施工图

设计号	260904-03
法定代表人	宗 勇
技术负责人	耿 雪
项目负责人	沈钦红

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：沈钦红
注册号：4100902-034
有效期：至2028年04月19日

工程设计出图专用章
河南省城乡建筑设计院有限公司
建筑工程 甲级 A141A01294
有效期：至2030年02月14日
人防工程 乙级 A241009029
有效期：至2030年02月21日

河南省城乡建筑设计院有限公司

2026年6月



河南省城乡建筑设计院有限公司

建筑工程、市政道路 甲级 证书号 A141A01294
城乡规划 甲级 证书号 自资规甲字 21410254
风景园林工程 甲级 证书号 A141A01294
市政行业·建筑行业（人防工程） 乙级 证书号 A241009029
岩土工程（岩土综合开发岩土工程） 乙级 证书号 A241009029
公路行业（公路） 乙级 证书号 A141A01294

附 注

NOTES

设计说明

一、设计依据

- 建设单位提供的本工程的相关资料和设计任务书;
- 建筑和有关工种提供的作业图和有关资料;
- 国家现行有关给水、排水、消防和卫生等设计规范及规程

《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018版）
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014
《消防设施通用规范》GB55036—2022
《建筑防火通用规范》GB55037—2022

二、工程概况

- 项目名称: 实验学校等学校消防审验历史遗留问题化解改造项目— 郑州市上街实验学校左教学楼增设消火栓系统，
建设地点: 郑州市上街区。建设单位: 郑州市上街区教育体育局。

- 建筑层数: 4层。

三、设计范围

本工程的设计内容包括小学部左教学楼室内消火栓系统。

四 系统设计

1、消火栓给水系统

- 1.1 本单体室内消防用水量 $15\text{L}/\text{S}$ ，室外消防用水量 $25\text{L}/\text{S}$ ，火灾延续时间 2H ；消防水泵房和消防水池设置在校区室外地下，水池储存在室内消防用水量和喷淋用水量，储水容积 396 有效立方，详见消防水泵房大样，消防水泵房室内地面与室外出入口地坪高差不大于 10m 。

- 1.2 在本校区最高楼层顶设置消防水箱间，内设高位消防水箱（有效容积不小于 18m^3 ），泵房消防增压稳压装置，稳压泵设置满足GB50974—2014第5.3条要求，消防水箱用于提供火灾初期系统所需的水压和水量。

- 1.3 消防水池: 本工程需要消防水池有效容积 396m^3 ，见消防水泵房图则。消防水池的出水管保证消防水池的有效容积被全部利用，消防水池设置就地水位显示装置，并在控制中心显示消防水池水位，同时具有最高和最低报警水位，消防水池设置溢流管和排水设施，并采用间接排水。生活给水水（箱）设置水位控制和溢流报警装置，生活饮用水水箱间、给水泵房设置排水门框、溢流进水管网设置、间接排水措施，入侵报警系统等防损、物防安全防护和监控措施，生活饮用水供水泵房、水箱间应有专人管理和监控。

- 1.4 室外消火栓系统采用市政给水管网供水，并采用一路消防供水，由小区室外环状给水管网直接供给（引入管侧流防止器前设置一个室外消火栓）并由外网设计统一考虑；室外消火栓保护半径不超过 150m ，间距不大于 120m ；距路边不小于 0.5m ，并不应大于 2.0m ；距建筑外墙或外墙边线不小于 5.0m ；距地下工程或建筑出入口的距离不小于 5m ，并不宜大于 40m ；与停车场最近一排汽车的距离不宜小于 7m ；每个室外消火栓的出流量按 $15\text{L}/\text{s}$ 计算，室外消火栓的数量及保护半径满足建筑室外消火栓设置要求。

1.5 室内消火栓系统

- 1.5.1 采用临时高压消防给水系统，消火栓系统静水压力不大于 1.0MPa ，消火栓系统不分区。

- 1.5.2 消火栓口动压不小于 0.25MPa ，水枪的充实水柱长度不小于 10m 。本建筑全部采用普通消火栓。

- 1.5.3 暗装消火栓背板耐火封堵，防火封堵耐火等级同墙体要求一致，具体措施详见建施。每个消火栓箱内均设报警按钮，消火栓栓口距所在地面均高 1.1m ，消防管道的阀门通常情况下是开启状态，并悬挂启闭标志牌。

1.6 消火栓系统主要控制项目和要求

- 1.6.1 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。消防控制柜应设置专用线路连接的手动直接起泵按钮，应能显示消防水泵的运行状态，应能显示消防水池、高位消防水池等水源的高水位、低水位报警信号、正常水位，应能显示消防泵、各电动机以及电源等是否处于正常状态。

- 1.6.2 消火栓系统供水加压泵应由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关，或报警阀压力开关等开关信号直接自动启动。消防泵房内的压力开关引入消防水泵控制柜内。消防水泵不设置自动停泵的控制功能，应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。消防水泵应能手动启停和自动启动。消防泵一台发生故障时，备用水泵自动投入运行。

- 1.6.3 消防水泵应保证在火灾发生后规定的时间内能正常工作，从接到启泵信号到水泵正常运转的时间，应在 2min 内。消防水泵控制柜应设置机械应急启泵装置，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。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后 5.0min 内正常工作。

- 1.6.4 室内消火栓布置确保任何部位都有两支水枪的充实水柱到达。消火栓箱选用单栓单带消防软管卷盘消防箱（墙上嵌墙暗装，暗装墙体保留厚度不小于 100mm ，若墙体厚度小于 100mm 时采用防火封堵增设防火钢框，防火封堵耐火极限符合该墙体防火技术要求）。消火栓箱内设SNZW65旋转型消火栓一个、DN65 L=25m麻质衬胶龙带一条、 $\phi 19\text{mm}$ 水枪一支、消防按钮一个，消火栓箱尺寸为 $700\times 1000\times 160\text{ (mm)}$ （宽 $\times$ 高 $\times$ 厚），消火栓箱中带有消防软管卷盘，消防软管内径不小于 $\phi 19$ ，其长度为 30.0m ，见15S202—P21，不带灭火器的消火栓箱见15S202—P15。

附表 1 给排水及消防立管中心与墙面的距离

管径 (mm)	DN ≤ 50	50<DN ≤ 100	100<DN ≤ 150
尺寸 (mm)	80	120	150

附表 2

内外壁热浸镀锌普通钢管公称壁厚: DN25 3.2mm ; DN32 3.5mm ; DN40 3.5mm ; DN50 3.8mm ; DN65 4.0mm ; DN80 4.0mm ; DN100 4.0mm ; DN125 4.0mm ; DN150 4.5mm ; DN200 6.0mm ;

消火栓系统设计及施工说明

施工说明

- 2.1 消火栓系统给水管: 均采用国标内外热浸镀锌钢管，DN ≤ 50 螺纹和卡压连接，DN > 50 沟槽和法兰连接。明装或暗装。管材壁厚应符合《低压流体输送焊接钢管》GB/T3091、《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 规定。管材压力等级 1.6MPa ，消火栓给水系统管道阀门公称压力 1.6MPa 。

- 2.2 根据《建筑防火通用规范》GB55037—2022第6.3.4条，所有管道穿防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝和楼板的孔洞应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。穿防火墙管道两侧两米范围内不燃绝热材料，缝隙处用不燃材料填实封堵，并用水泥砂浆将接口抹平。所有穿墙、楼板均为新增孔洞，开孔大小比管道大两号，套管比管道大一号，开孔位置见平面图。

2.3 管道支架

- 2.3.1 管道支架或管卡应固定在楼板和承重结构上。钢管水平安装支架距离不得大于《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242—2002所列数值。

- 2.3.2 消防架空管道支架设置按《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014第12.3.20/12.3.21条要求执行；地震烈度在7度及7度以上地区消防架空管道保护措施按GB50974—2014第12.3.33款要求执行。

- 2.3.3 根据《建筑与市政抗震通用规范》GB55002—2021第1.0.2条、5.1.12条、5.1.17条、5.1.18、6.2.9条及《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014等规定，对机电设备及管线系统进行抗震设防；在穿管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。本工程悬吊管道中重力大于 1.8KN 的设备及DN65以上的生活给水、消防管道系统需进行抗震设计，抗震支架的设置原则：刚性管道侧向抗震支撑最大间距 12m ，纵向抗震支撑最大间距 24m ，柔性管道上述参数减半；抗震设施产品需满足《建筑机电设备抗震支架通用技术条件》CJ/T475—2015；抗震支架最大设计间距须符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014第8.2.3条规定。并根据8.2.5条规定要求，抗震支架应根据规范要求进行验算，并调整抗震支架间距，直至各个节点均满足抗震荷载要求。本项目给排水及消防系统根据规范要求设置抗震支架，抗震支架参照18R417—2《装配式管道支架》（含抗震支架）设置，具体由专业公司深化设计完成且与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。详见附图给排水抗震设计安装示意图。

2.4 管道防腐及刷色

- 2.4.1 必须清理内部污垢和杂物，此道工序合格后方可进行刷漆作业。

- 2.4.2 安装前管道、管件、支架容器等涂漆前必须清除表面灰尘污垢、锈斑及焊渣等物。钢管管件、支架容器等除锈后刷银粉两遍。明设镀锌钢管不刷防锈底漆，镀锌层破坏部分及管螺纹露出部分刷防锈底漆（红丹酚醛防锈漆）二道（明敷镀锌钢管不刷漆，刷色环；消火栓系统管道外涂红色环境标志，并注明管道名称和水流方向标识。自动喷水系统配水干管、配水管外涂红黄色环境标志，并注明管道名称和水流方向标识。），上述管道及明装不保温管道、管件和支架等再涂白色醇酸瓷漆二道，设于管井内，管道间管道可不再刷面漆。

- 2.4.3 室外埋地地球墨铸铁给水管外壁刷沥青漆二道防腐；室内暗设的给水铸铁管、排水铸铁管、镀锌钢管、钢塑复合管、内外涂环氧复合钢管均刷沥青漆二道。

- 2.4.4 埋地钢管（含镀锌钢管）：外防腐层采用石油沥青涂料，采用普通级（三油二布），防腐做法应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268—2008第5.4.4和5.4.5条相关规定；

- 2.4.5 埋地管道连接用的螺栓、螺母以及垫片等附件应采用防腐蚀材料，或涂覆沥青涂层等防腐涂层。

- 2.4.6 管道刷色标要求：管道外应刷油漆或色环境标志，并注明管道名称和水流方向标识。色环境标志，宽度不应小于 20mm ，间隔不大于 4m ，在一个独立的单元内环圈不少于2处。自动喷水系统配水干管、配水管外涂红色环境标志，并注明管道名称和水流方向标识。

- 2.5.1 有压管道安装完毕后，应对其进行强度试验、冲洗和严密性试验。

- 2.5.2 室内消防系统在交付使用前，应将管道冲洗干净，其冲洗量应按消防时最大设计流量。

- 2.5.3 消防系统管道为钢管的试验压力: 工作压力 $P\leq 1.0\text{MPa}$ 时，按 1.5P 计，且不应小于 1.4MPa ；工作压力 $> 1.0\text{MPa}$ 时，按 $P+0.4\text{MPa}$ 。具体试验压力为消火栓管道的工作压力 0.68MPa ，试验压力为 1.4MPa 。

- 2.5.4 室内消火栓系统安装完成后应取屋顶层（或水箱间内）试验消火栓和首层取二处消火栓做试射试验，达到设计要求为合格。

3i?A?E?

3.1 i?·?E?E?μ?·?×?i?·?3?ó?½?D?i?·?3?ö?Á?·?i?·?E?E?i?

Ä?Ñ?E?E?½?Ñ?E?i?½?i?ó?ó?Ä?E?μ?·?·?ó?·?·?·?μ?½?Ä?E?D?½?D?i?·?3?Ñ?E?E?½?Ñ?E?ó?½?E?μ?i?×?ö?ö?¼?i?E?¼?i?·?E?i?i?¼?A?·?²?¼?E?½?Ñ?E?²?·?·?·?²?ó?i?E?E?ó?i?i?·?·?E?E?E?·?·?½?E?ö?C?±?ó?·?·?·?μ?Ä?i?±?E?E?E?Ä?i?i?×?ö?×?E?i?·?C?·?C?ò?ó?E?±?E?½?Ñ?E?i?·?·?·?·?±?ö?ó?i?·?·?i?E?i?²?×?·?·?Ä?μ?×?ö?·?²?E?·?ö?i?²?×?·?·?±?E?·?μ?·?·?·?·?E?i?

3.2 i?·?E?E?μ?·?×?i?ö?D?i?i?i?·?ó?²?i?i?·?·?·?E?¼?i?·?·?E?i?i?¼?E?i?·?·?i?GB50974—2014ö?D?i?i?

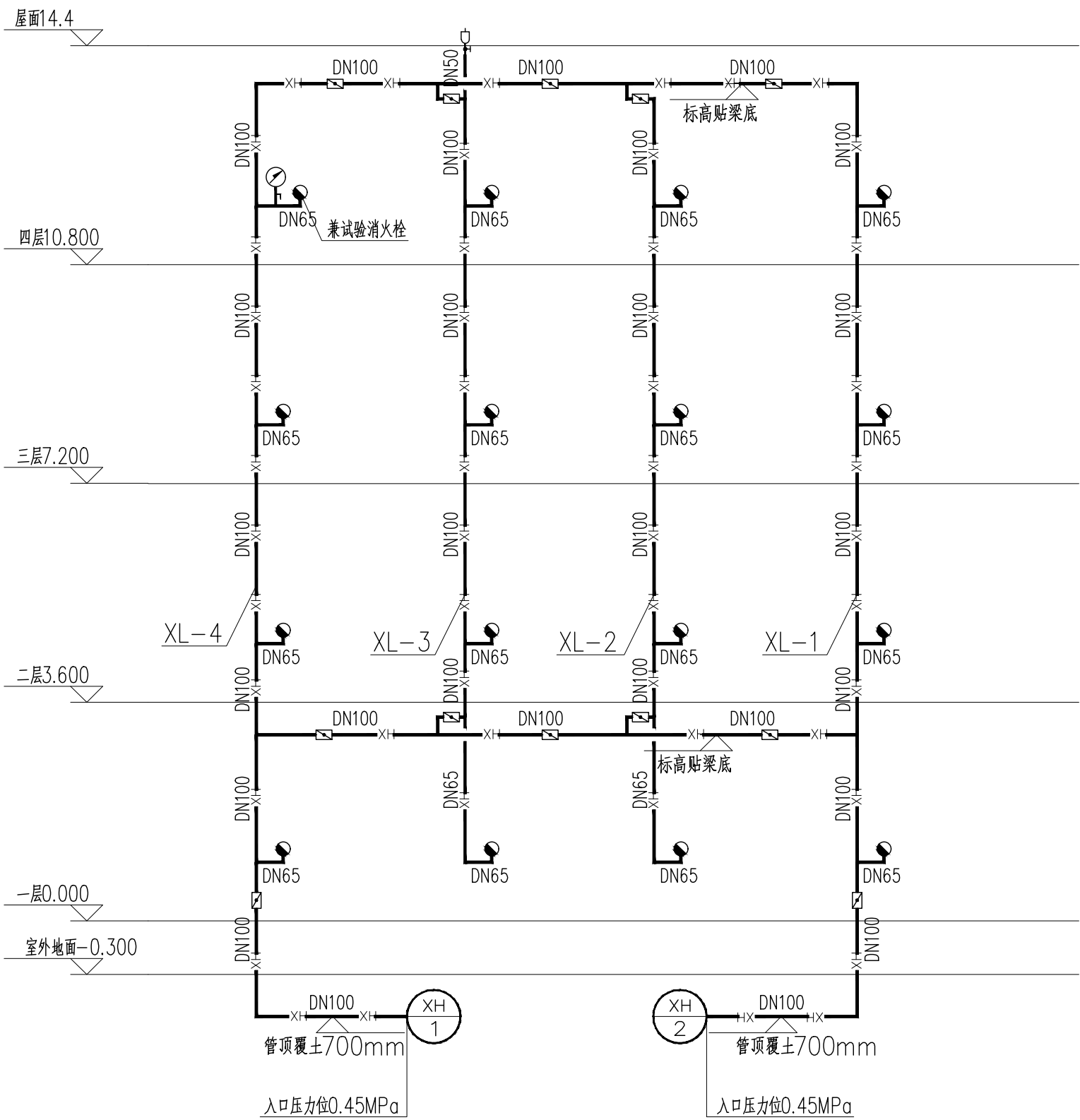
3.3 i?·?E?E?μ?E?i?i?i?3?ó?Ä?×?E?i?i?μ?ö?C?i?i?i?·?E?E?μ?·?·?×?i?·?3?ó?½?D?ö?Ä?¿?ö?E?Ä?μ?i?·?D?½?E?i?·?ó?½?D?ö?Ä?¼?²?i?ö?ö?±?i?·?3?ö?ö?ö?±?C?ó?½?D?Ñ?E?E?E?E?E?i?·?3?ö?E?i?i?i?·?3?·?E?ö?i?E?·?·?×?ö?Ä?i?i?i?i?ó?E?±?μ?i?·?Ä?½?D?¼?²?i?i?²?E?i?

主要设备材料表

序号	设备器材名称	规格型号	单位	数量
1	蝶阀	DN100	个	12
2	自动排气阀	ZSPF15	个	1
3	普通压力表	0~2.5 MPa	个	1
4	消火栓	薄型单栓带消防软管卷盘消防箱	套	15
5	试验消火栓		套	1

通用图例

序号	名 称	平面图与系统图符号
1	自动喷水系统给水管	
2	压力表	
3	蝶阀	
4	闸阀	
5	室内单口消火栓	平面 系统
6	手提式干粉灭火器	



消火栓系统原理图

- 注: 1、未注明单个消火栓支管管径为 DN65。
2、穿墙消防支管安装高度距建筑完成面 0.80m；消火栓栓口距建筑完成面 1.10m。
3、本建筑要求采用普通消防栓。
4、管道支吊架按规范25S402-444、51、66、71、73页。

工程设计出图专用章
河南省城乡建筑设计院有限公司
建筑工程 甲级 A141A01294
有效期: 至2030年02月14日
人防工程 乙级 A241009029
有效期: 至2030年02月24日

注册师用章

CHARTERED ARCHITECT/ENGINEER

审 定	朱 云	朱 云
APPROVED BY		
审 核	曲有彩	沈钦红
VERIFIED BY		
项目负责人	沈钦红	沈钦红
PROJECT CHIEF		
专业负责人	李成楠	李成楠
DISCIPLINE CHIEF		
校 对	李成楠	李成楠
CHECKED BY		
设 计	王 超	王 超
DESIGNED BY		

建 筑		暖 通	
ARCHIT.		HEATING & VENTILATION	
结 构		电 气	
STRUCT.		ELECTRICAL	
给排水			
PLUMBING			

工程名称
PROJECT
实验学校等学校消防审验
历史遗留问题化解改造项目

子项名称
SUB PROJECT
郑州市上街实验学校
左教学楼增设消火栓系统

图 名
DRAWING NAME
消火栓系统设计及施工说明
主要设备材料表 通用图例
消火栓系统原理图

专 业	给排水	合同号	20260904
DISCIPLINE		CONTRACT NO.	
阶 段	施工图	设计号	260904-03
STAGE		PROJECT NO.	
图 号	S-JPS-01	版 次	第1版
DRAWING NO.		REV. NO.	
总张数	共4张	日 期	2026.06
TOTAL SHEETS		DATE	



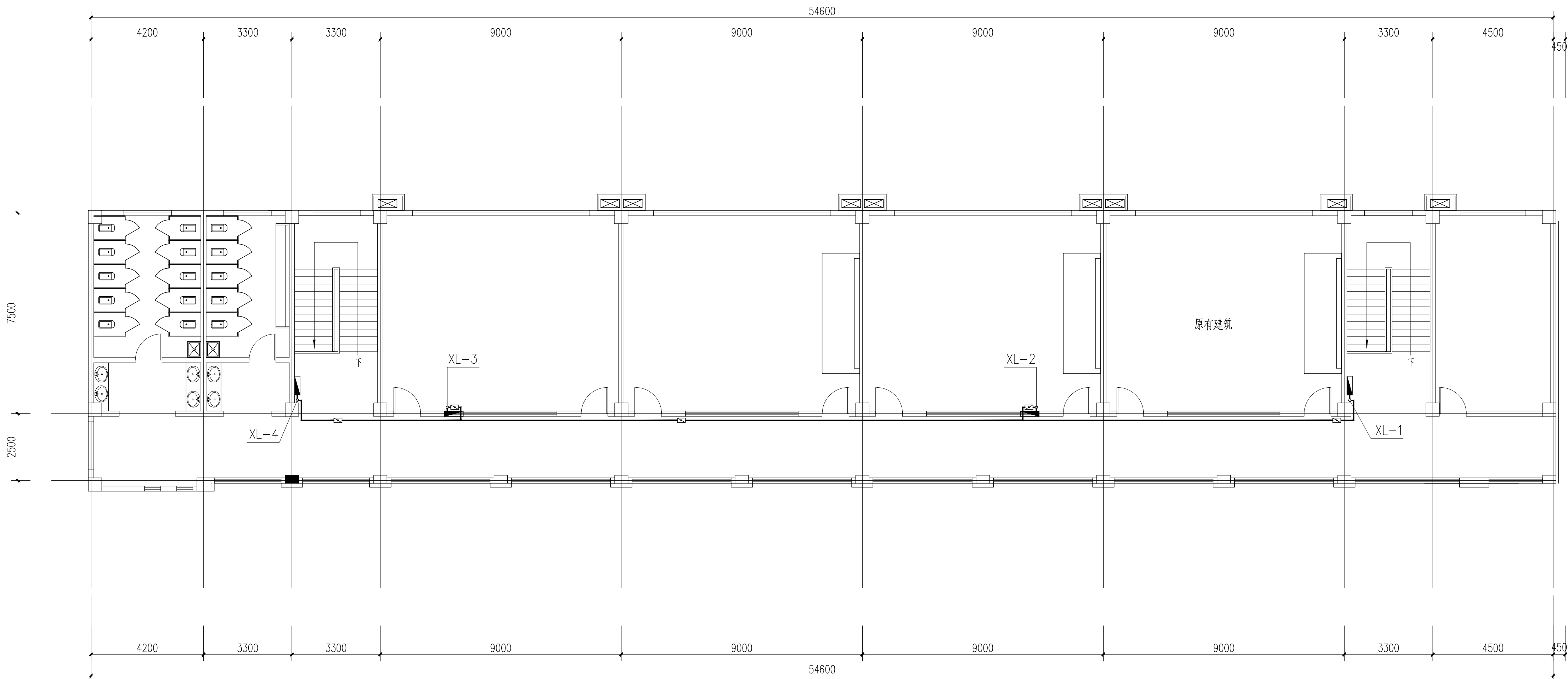


河南省城乡建筑设计院有限公司

建筑工程、市政道路 甲级 证书号 A141A01294
城乡规划 甲级 证书号 自资规甲字 21410254
风景园林工程 甲级 证书号 A141A01294
市政行业（建筑给水（人防工程） 乙级 证书号 A241009029
给水工程（市政给水及排水工程） 乙级 证书号 A241009029
公路行业（公路） 乙级 证书号 A141A01294

附注

NOTES



一层消火栓平面图 1:100

工程设计出图专用章
河南省城乡建筑设计院有限公司
建筑工程 甲级 A141A01294
有效期：至2030年02月14日
人防工程 乙级 A241009029
有效期：至2030年02月21日

注册师用章

CHARTERED ARCHITECT/ENGINEER

审 定	朱 云	朱 云
审 核	曲有彩	曲有彩
项目负责人	沈钦红	沈钦红
专业负责人	李成楠	李成楠
校 对	李成楠	李成楠
设 计	王 超	王 超

会 签

建 筑		暖 通	
结 构		电 气	
给排水			

工程名称 实验学校等学校消防审验
历史遗留问题化解整改项目

子项名称 郑州市上街实验学校
左教学楼增设消火栓系统

图 名 一层消火栓平面图

专 业	给排水	合同号	20260904
阶 段	施工图	设计号	260904-03
图 号	S-JPS-02	版 次	第1版
总张数	共4张	日 期	2026. 06

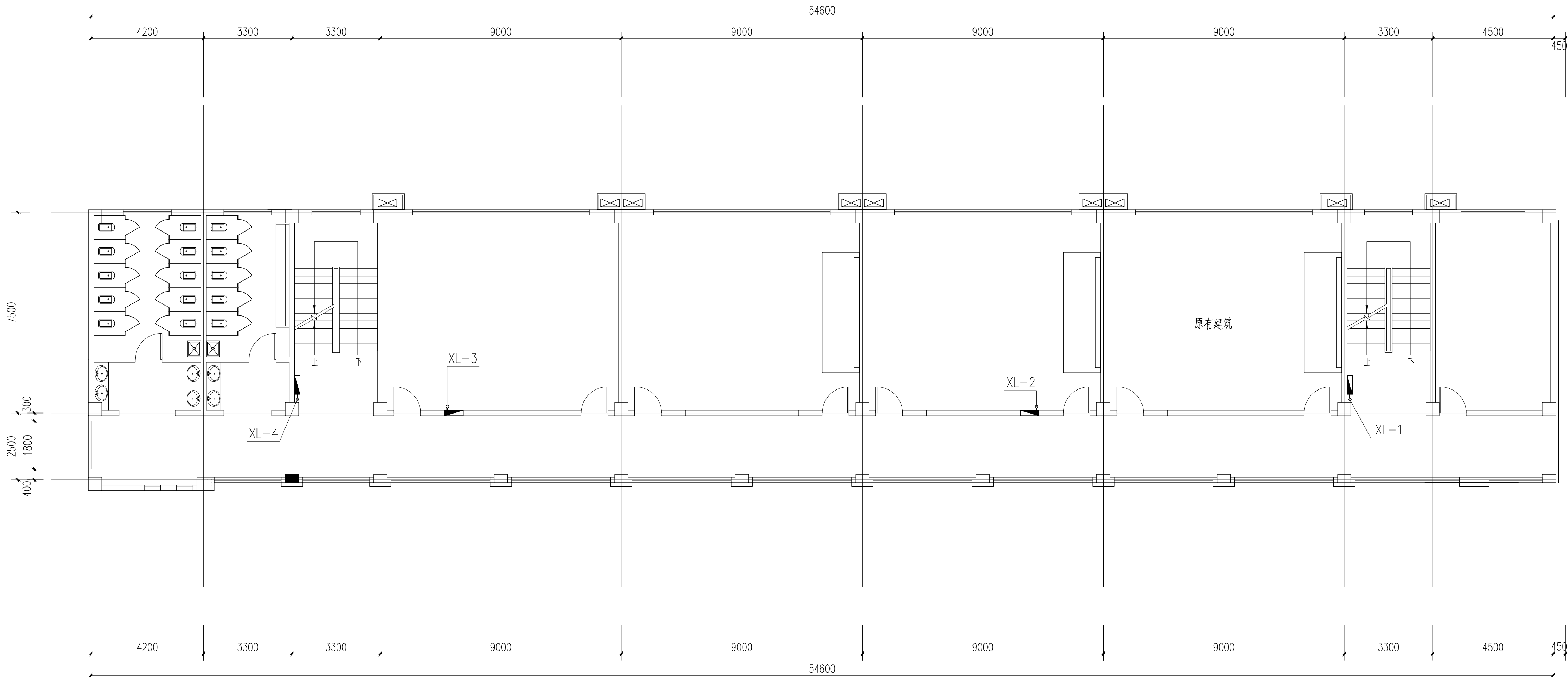




河南省城乡建筑设计院有限公司

建筑工程、市政道路 甲级 证书号 A141A01294
城乡规划 甲级 证书号 自资规甲字 21410254
风景园林工程 甲级 证书号 A141A01294
市政行业（给水工程）乙级 证书号 A241009029
水利行业（水利综合开发工程）乙级 证书号 A241009029
公路行业（公路）乙级 证书号 A141A01294

附注
NOTES



二、三层消火栓平面图 1:100

工程设计出图专用章
河南省城乡建筑设计院有限公司
建筑工程 甲级 A141A01294
有效期：至2030年02月14日
人防工程 乙级 A241009029
有效期：至2030年02月21日

注册师用章
CHARTERED ARCHITECT/ENGINEER

审 定 APPROVED BY	朱 云	朱云
审 核 VERIFIED BY	曲有彩	曲有彩
项目负责人 PROJECT CHIEF	沈钦红	沈钦红
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	李成楠	李成楠
校 对 CHECKED BY	李成楠	李成楠
设 计 DESIGNED BY	王 超	王超

会 签 CONSTRUCTION			
建 筑 ARCH.		暖 通 HEAT.	
结 构 STRUCT.		电 气 ELEC.	
给排水 PLUMBING			

工程名称
PROJECT
实验学校等学校消防审验
历史遗留问题化解整改项目

子项名称
SUB PROJECT
郑州市上街实验学校
左教学楼增设消火栓系统

图 名
DRAWING NAME
二、三层消火栓平面图

专 业 DISCIPLINE	给排水	合同号 CONTRACT NO.	20260904
阶 段 STAGE	施工图	设计号 PROJECT NO.	260904-03
图 号 DRAWING NO.	S-JPS-03	版 次 REV. NO.	第1版
总张数 TOTAL	共4张	日 期 DATE	2026.06

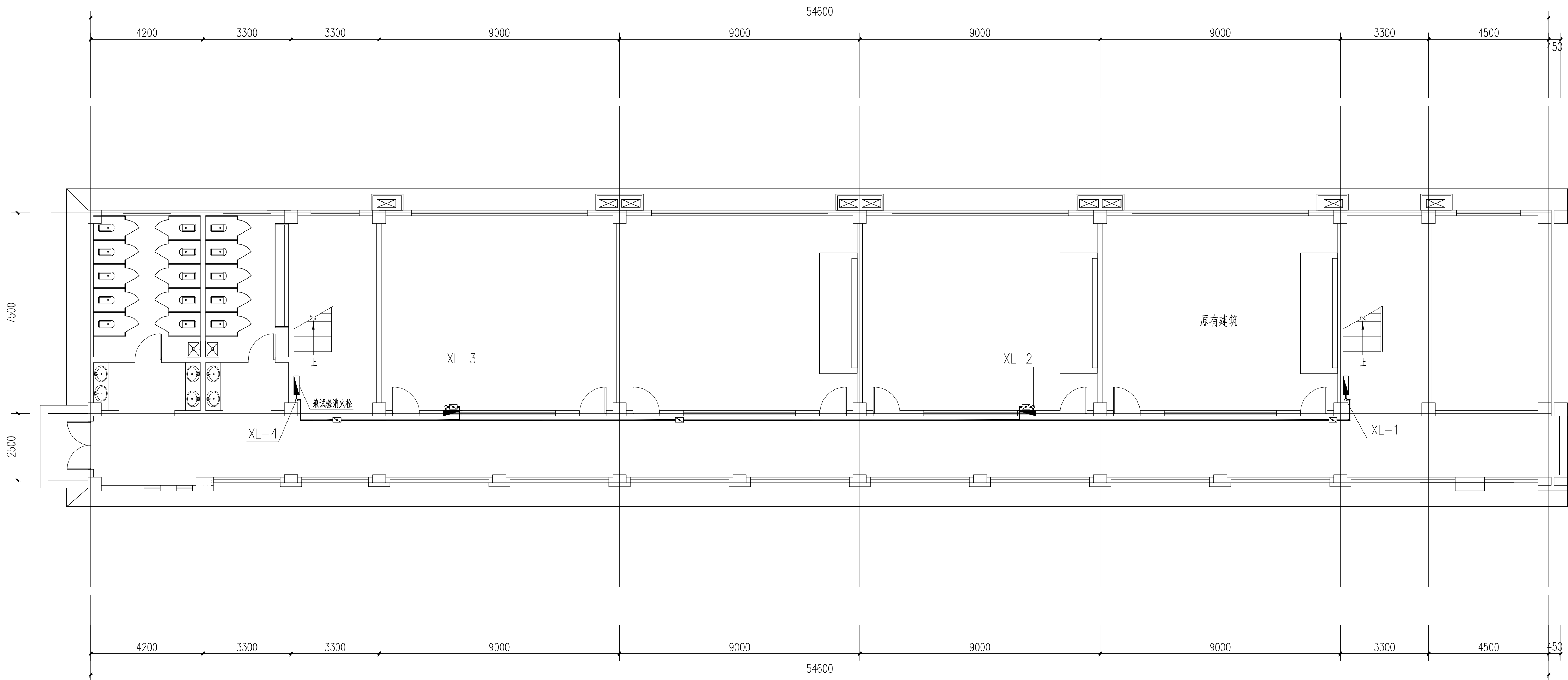




河南省城乡建筑设计院有限公司

建筑工程、市政道路 甲级 证书号 A141A01294
城乡规划 甲级 证书号 自资规甲字 21410254
风景园林工程 甲级 证书号 A141A01294
市政行业（给水工程）乙级 证书号 A241009029
水利行业（水利水电工程）乙级 证书号 A241009029
公路行业（公路）乙级 证书号 A141A01294

附注
NOTES



四层消火栓平面图 1:100

工程设计出图专用章
河南省城乡建筑设计院有限公司
建筑工程 甲级 A141A01294
有效期：至2030年02月14日
人防工程 乙级 A241009029
有效期：至2030年02月21日

注册师用章
CHARTERED ARCHITECT/ENGINEER

审 定 APPROVED BY	朱 云	朱云
审 核 VERIFIED BY	曲有彩	曲有彩
项目负责人 PROJECT CHIEF	沈钦红	沈钦红
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	李成楠	李成楠
校 对 CHECKED BY	李成楠	李成楠
设 计 DESIGNED BY	王 超	王超

会 签 CONSIGNMENT			
建 筑 ARCHT.		暖 通 HEAT.	
结 构 STRUCT.		电 气 ELEC.	
给排水 PLUMBING			

工程名称
PROJECT
实验学校等学校消防审验
历史遗留问题化解整改项目

子项名称
SUB PROJECT
郑州市上街实验学校
左教学楼增设消火栓系统

图 名
DRAWING NAME
四层消火栓平面图

专 业 DISCIPLINE	给排水	合同号 CONTRACT NO.	20260904
阶 段 STAGE	施工图	设计号 PROJECT NO.	260904-03
图 号 DRAWING NO.	S-JPS-04	版 次 REV NO.	第1版
总张数 TOTAL	共4张	日 期 DATE	2026. 06

