

实验学校等学校消防审验 历史遗留问题化解整改项目

郑州市上街区实验高级中学室外消防设计 施工图

设计号	260904-04
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

室外消防工程设计说明

本次设为实验学校等学校消防审验历史遗留问题化解整改项目—郑州市上街区实验高级中学室外消防工程（本次设计包括校区室外消火栓系统与教学楼室内消火栓系统连接到消防水池）；
建设地点：河南省郑州市上街区。

1. 设计依据
- 1.1《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）（2018版）
- 1.2《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）
- 1.3《消防设施通用规范》GB55036—2022
- 1.4《建筑防火通用规范》GB55037—2022
- 1.5《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084—2017）
- 1.6 甲方提供的相关资料和土建专业提供的资料
- 1.7 建设单位提供的本工程有关资料和设计任务书

- 1.室外消火栓系统
- 1.1.水源：本工程生活用水由周围两条市政道路的市政给水管道上各接一根DN150的市政给水管，经室外水表井后（内设非空气隔断倒流防止器），供本地块生活给水及室外消防用水。
- 1.2.系统概况：
本工程室外消火栓用水量为25L/s，灭火时间为2.0h。水源取市政供水。
- 1.3.在室外给水管网上适当设室外消火栓。绿化内采用地上式室外消火栓铺装采用地下式室外消火栓，沿建筑周围均匀布置，建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不少于2个。室外消火栓距路边不宜小于0.5m，并不应大于2.0m；距建筑外墙不宜小于5.0m。室外消火栓的保护半径为150m，间距不大于120m。室外消火栓的耐压等级不小于1.0MPa。
- 1.4本工程室外设置消火栓水泵接合器1组，喷淋水泵接合器2组（已做）。
- 1.5 室外消防管道管道采用钢丝网骨架塑料复合管。公称压力为1.6MPa，电熔连接。钢丝网骨架塑料复合管的聚乙烯（PE）原料不应低于PE80，内环向应力不应低于0.8MPa，且复合层应满足静稳定性和剥离强度的要求
室外给水采用聚乙烯(PE)公称压力为1.6MPa，电熔连接。
- 1.6、管道敷设：1.6.1. 给水管弯转处利用组合弯头，弯曲管等管件不能完成弯转角度要求时，可在直线管段利用管道承插口偏转进行调整，但承插口的最大偏转角不得大于1°，以保证接口的严密性。消火栓管道应在转弯和三通处设钢筋混凝土支墩（参照图集10S505<柔性接口给水管道支墩>选用）
- 1.6.2. 钢丝网骨架塑料复合管道最小管顶覆土深度，在人行道下不宜小于0.80m，在轻型车行道下不应小于1.0m，且应在冰冻线下0.30m；在重型汽车道路或铁路、高速公路下应设置保护套管，套管与钢丝网骨架塑料复合管的净距不应小于100mm；给水管和污水管、废水管交叉敷设时，不允许接口重叠。污水管在上时，给水管应加套管，度为交叉点的两侧各3m，套管两端应采用防水材料封闭，污水管在下时，接口错开距离<2m。
- 1.6.3.管道基础：给水管和消防管应敷设在经过夯实天然地基上,如为回填土时应做300mm厚三七灰土垫层;如为岩石或多石层，则做150mm厚砂石垫层;如为软泥土则应更换土壤，或每2.5~3.0m做混凝土枕基。
- 1.6.4不同管径的管道连接方式：DN<50采用螺纹连接，DN>50采用沟槽连接。

- 1.7.1. 室外给水管网按《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974—2014相关规定进行水压及严密性试验。消火栓管道，试验压力1.40MPa。室外管道使用前必须冲洗干净，其冲洗强度应达到消防时最大设计流量。
- 1.7.1. 室外消火栓管道与给水合用，管道使用前应进行冲洗和消毒,要求详见施工说明第7项管道冲洗相关内容。
- 1.8 、管道防腐：
1.8.1《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974—2014条文8.2.13：埋地钢管和铸铁管，应根据土壤和地下水腐蚀性等因素确定管外壁防腐措施；海边、空气潮湿等空气中含有腐蚀性介质的场所的架空管道外壁，应采取相应的防腐措施。
- 1.8.2管道防腐应在管道试压、试水合格后进行
- 1.8.3 镀锌钢管、焊接钢管埋地敷设时管管外壁刷冷底子油一道，石油沥青一道，玻璃布一道
- 1.8.4热镀锌钢管的丝口处，应涂刷二道防腐漆，并包扎纤维布一道后，再刷石油沥青二道。
- 1.9浇洒、绿化用水，预留景观绿化给水等给水管道与管网连接前应设置真空破坏器等防水质污染措施
- 1.10 室外阀门井应设保温井口及木制保温井盖等防冻措施。室外检查井井盖应有防盗、防坠落措施，检查井、阀门井井盖上应具有属性标识。位于车行道的检查井、阀门井，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井。
- 消防阀门井采用地面操作砖砌圆形立式闸阀井，见05S502—16,内壁做防水处理,各种砖砌阀门井、塑料检查井等均按有防地下水型进行施工,管道与检查井或阀门井的井壁相接处应严密不漏水。
- 1.11 室外阀门井应设保温井口及木制保温井盖等防冻措施详见图集14S501—2第5页。室外检查井井盖应有防盗、防坠落措施，检查井、阀门井井盖上应具有属性标识。位于车行道的检查井、阀门井，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井。
- 1.12 室外消火栓、消防水泵接合器等室外消防设施周围应设置防止机动车辆撞击的设施。消火栓、消防水泵接合器两侧沿道路方向各 5m 范围内禁止停放机动车，并应在明显位置设置警示标志。

- 1.13 水表：采用螺翼式光电远传水表,水表井内安装。室外消火栓采用地上式双出口消火栓详见13S201，泵接合器均选用自带止回阀及安全阀型。消防水泵接合器的耐压等级不小于1.6MPa，地上式消火栓的耐压等级不小于1.0MPa。室外消火栓及水泵接合器等消防设施应设置明显的铭牌。
- 1.14 位于道路或铺砌地面的阀门井、检查井，采用防沉降井盖，承载能力>250KN，并满足检查井盖GBT23858—2009中C250等级要求，井盖与支座之间设置橡胶垫，整体重量大于120KG。位于绿化带及人行道下的阀门井、检查井，采用防沉降井盖，承载能力>15KN，并满足检查井盖GBT23858—2009中A15等级要求。内设铸铁或者尼龙防坠网，防坠网承重应大于200KG。井盖标高可根据现场实际地面标高做适当调整。
- 1.15 所有井盖表面应标注承重等级、执行标准、井盖直径、产权单位、制造厂名、生产日期及明显的“给水”、“消防”、“雨水”、“污水”标识功能等字符。

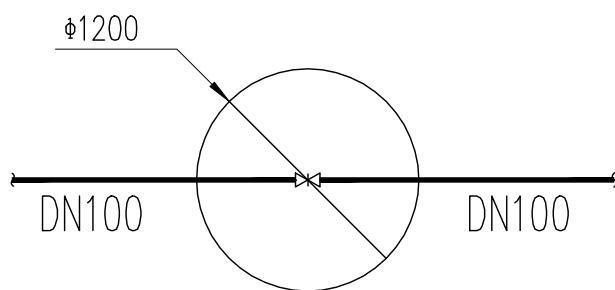
- 1.16 从管底基础至管项上部500mm以内，必须用人工回填，严禁用掘土机回填。管项500mm以上用掘土机回填时，应从管轴线两侧均匀进行，并夯实、碾压。人工夯实时应 >200mm
- 1.17 回填土应分层夯实，其虚铺厚度：在机械夯实时应>300mm,管子接口坑的回填必须仔细夯实。 沟槽回填土密实度应按《给排水管道施工及验收规范》GB50268—2008规定，

主要材料表

序号	设备器材名称	规格型号	单位	数量
	室外给水、消防系统			
1	砖砌矩形水表井	DN150	座	2
2	室外给水、消防阀门井	Ø700	座	13
3	室外消火栓	SSF100/65—1.6型	个	6

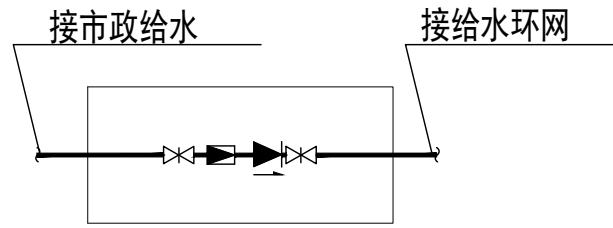
使用标准图集目录

序号	编号	标准图名称	页次	备注
1	05S502	立式阀门井图	16	井深1200mm 内壁防水采用2.0mm厚聚氨酯防水涂料
2	05S502	水表井安装图	42—53	井深1200mm 内壁防水采用2.0mm厚聚氨酯防水涂料
3	13S201	室外消火栓及消防水泵安装	15	
4	99(03)S203	消防水泵接合器安装	全册	



室外阀门井节点图

详见标准图集05S502页16

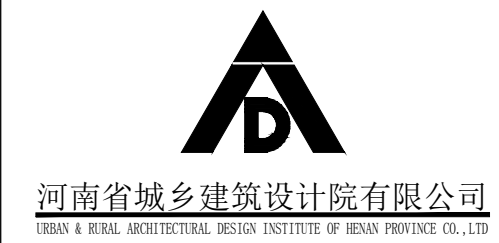


砖砌矩形水表井示意图

详见标准图集05S502页43

图例

名称	图例	名称	图例
市政给水	——	室外消火栓	☼
新增消火栓管道	——■——	防沉降止回阀	——<——
现状消火栓管道	-----■-----	闸阀	——<——
自喷管道	——■——	水表	——■——
消火栓阀门井	⊗	水泵接合器	——<——



河南省城乡建筑设计院有限公司

HENAN & RURAL ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE OF HENAN PROVINCE CO., LTD.

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（岩土锚杆与开发支护工程） 乙级 证书号 A241009029
公路行业（公路） 乙级 证书号 A141A01294

附 注
NOTES

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 ARCHT.		暖 通 HVAC
结 构 STRUCT.		电 气 ELECT.
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	郑州市上街区实验高级中学室外消防工程		
图 名 DRAWING NAME	室外消防工程设计说明		
专 业 DISCIPLINE	给排水	合同号 CONTRACT NO.	20260904
阶 段 STAGE	施工图	设计号 PROJECT NO.	260904-04
图 号 DRAWING NO.	S-JPS-01	版 次 REV. NO.	第1版
总张数 PAGE	共2张	日 期 DATE	2026.06

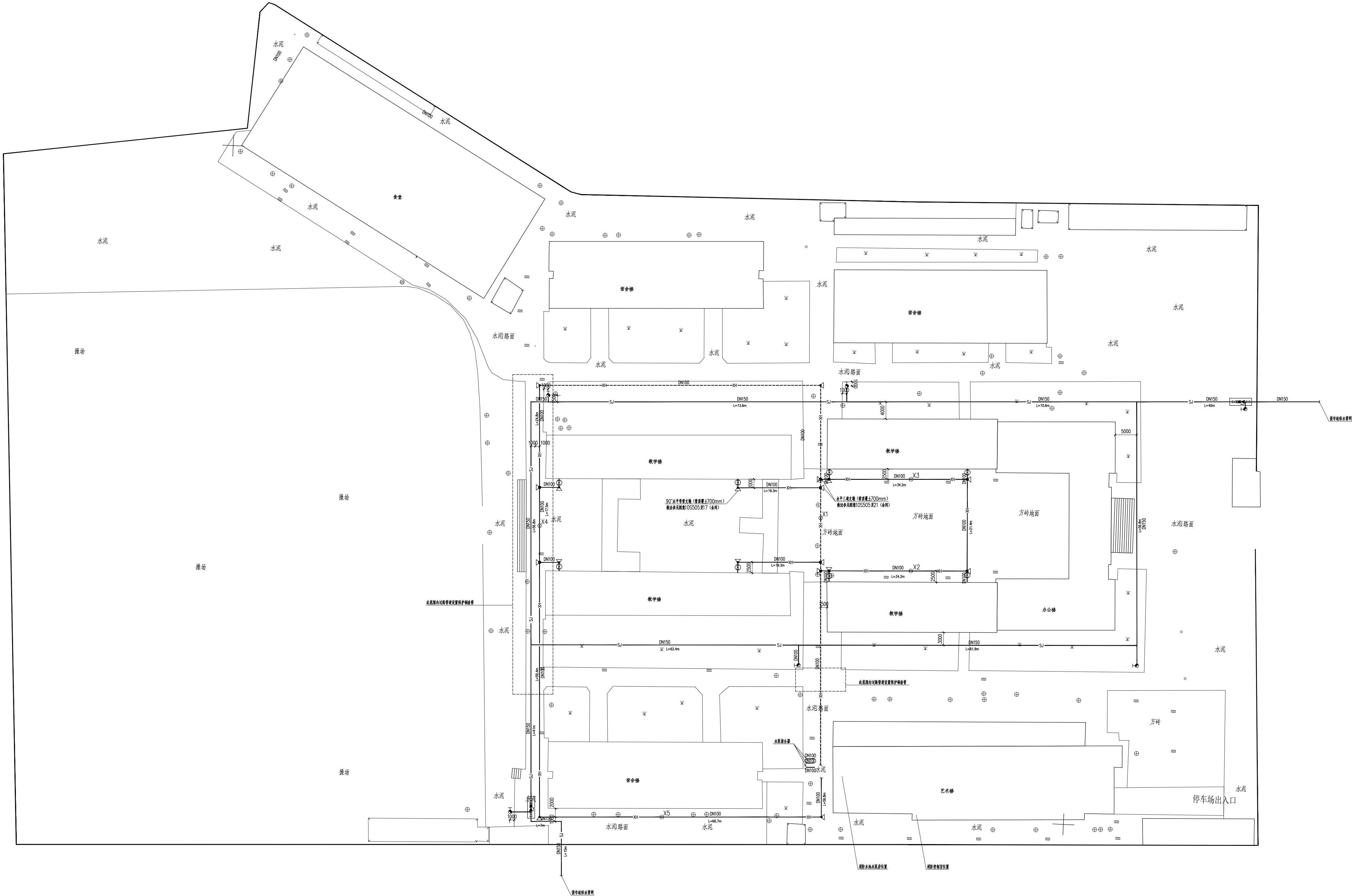


* 3 3 2 X P X P G *



河南省城乡建筑设计院有限公司
HENAN PROVINCE URBAN & RURAL ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE CO., LTD.
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（人防工程）乙级 证书号 A241009029
岩土工程（岩土综合开发工程）乙级 证书号 A241009029
公路行业（公路）乙级 证书号 A141A01294

附注
NOTES



室外消防平面图 1:500

注：混凝土支墩的混凝土强度采用C15。
水泥路面下敷设管道时，破除原路面150厚混凝土，回填后路面恢复采用150厚C30细石混凝土。

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

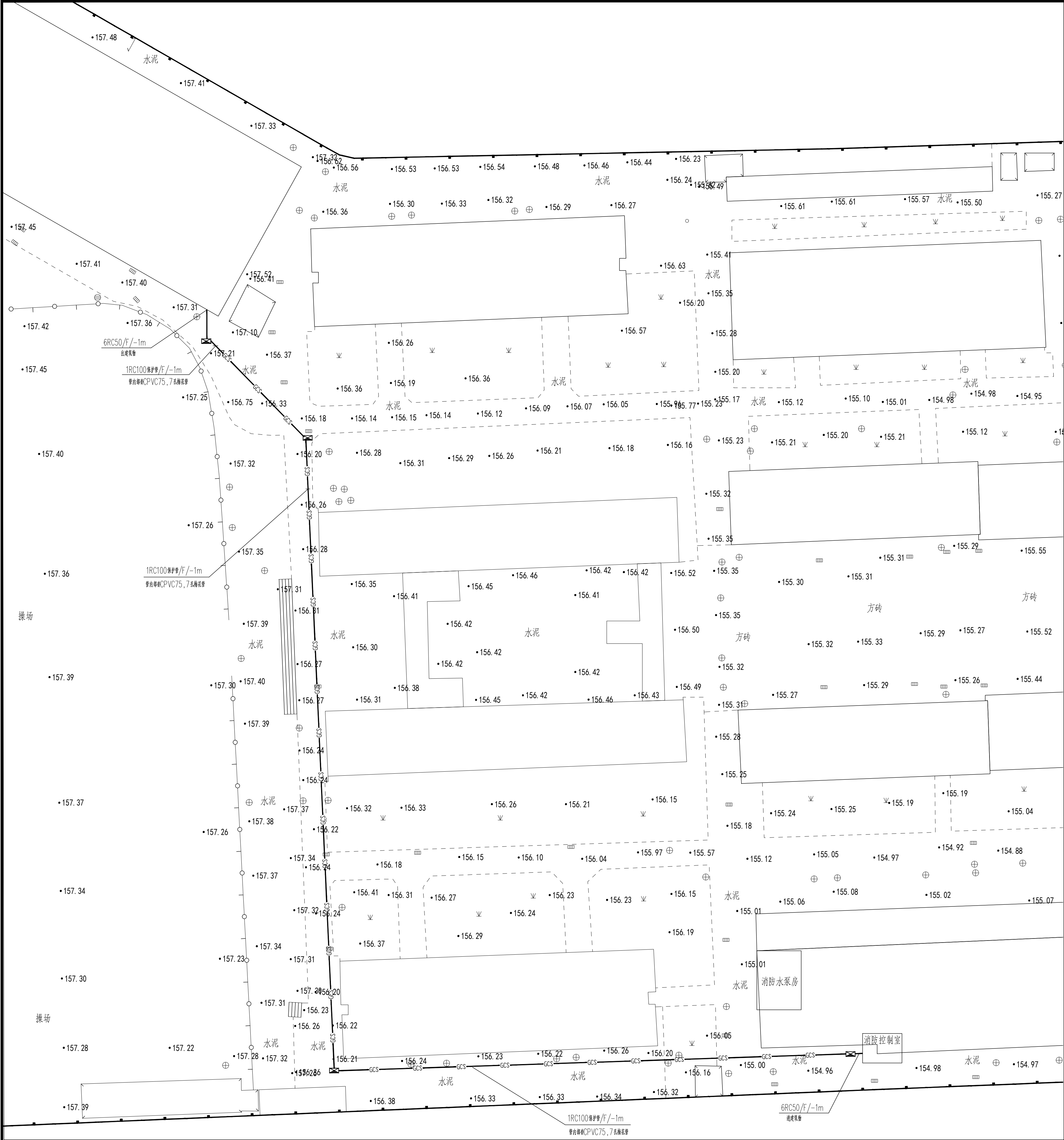
注册师用章
CHARTERED ARCHITECT/ENGINEER

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

会 签 CONTRIBUTION			
建 筑 ARCHT.		暖 通 HVAC	
结 构 STRUCT.		电 气 ELECT.	陈永刚
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	郑州市上街区实验高级中学 室外消防工程		
图 名 DRAWING NAME	室外消防平面图		
专 业 DISCIPLINE	给排水	合同号 CONTRACT NO.	20260904
阶 段 STAGE	施工图	设计号 PROJECT NO.	260904-04
图 号 DRAWING NO.	S-JPS-02	版 次 REV. NO.	第1版
总张数 PAGE	共2张	日 期 DATE	2026. 06





注：本室外工程采用的线缆应为护套线或电缆。
电线或电缆敷设应有标识，并应符合下列规定：
1 高压线路应有明显的警示标识；
2 电缆首端、末端、检修孔和分支处应设置永久性标识，直埋电缆应设置标识桩；
3 电力线缆接线端在配电箱（柜）内，应按回路用途做好标识。
注：布线工程施工后，必须进行回路的绝缘电阻检测。当配电箱（柜）内终端用电回路中，所设过电流保护电器兼作故障防护时，应在回路终端测量接地故障回路阻抗。相关建筑物的接地装置的接地电阻值应经检测合格

室外火灾自动报警系统衔接要求：

- 火灾自动报警系统设备应选择符合国家有关标准和有关市场准入制度的产品。
- 1、系统中各类设备之间的接口和通信协议的兼容性应符合现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB 22134的有关规定。
- 2、任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不应超过3200点，其中每一总线回路连接设备的总数不宜超过200点，且应留有不少于额定容量10%的余量；任一台消防联动控制地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不应超过1600点，每一联动总线回路连接设备的总数不宜超过100点，且应留有不少于额定容量10%的余量。
- 3、火灾自动报警系统的供电线路和传输线路设置在地(水)下隧道或湿度大于90%的场所时，线路及接线处应做防水处理。消防控制室应预留向上级消防监控中心报警的通信接口

管内火灾自动报警系统线缆要求：

火灾自动报警系统线缆表			
线型	用途	平面支线用线缆	线缆种类
	信号二总线	NRVSP-2x2.5-RC管保护/CPVC穿线/FC/-1m	护套线、电(线)缆
	DC24V电源二总线	NHBVV-2x2.5-RC管保护/CPVC穿线/FC/-1m	护套线、电(线)缆
	多线制控制线	NHKVV-5x1.5-RC管保护/CPVC穿线/FC/-1m	护套线、电(线)缆
	消防电话二总线	ZNRVVP-2x1.5-RC管保护/CPVC穿线/FC/-1m	护套线、电(线)缆
	消防广播线	ZNRVSP-2x1.5-RC管保护/CPVC穿线/FC/-1m	护套线、电(线)缆
	信号二总线+DC24V电源二总线	(N-RVSP-2x4+NHBVVP-2x4)-RC管保护/CPVC穿线/FC/-1m 2*N-RVSP-2x2.5-RC管保护/CPVC穿线/FC/-1m	护套线、电(线)缆
	消防监控电源线	(N-RVSP-2x1.5+NHBVVP-2x2.5)-RC管保护/CPVC穿线/FC/-1m	护套线、电(线)缆
	电气火灾监控线	NH-RVSP-2x1.5+NHBVVP-2x2.5-RC管保护/CPVC穿线/FC/-1m	护套线、电(线)缆

注：DC24V电源二总线干线采用NHBV-2x4，接线端子箱之后DC24V电源二总线支线采用N-RVS-2x2.5。
在人员密集场所疏散通道采用的火灾自动报警系统的报警总线，应选择燃烧性能B1级的电线、电缆；其他场所的报警总线应选择燃烧性能不低于B2级的电线、电缆。消防联动总线及联动控制线应选择耐火铜芯电线、电缆。电线、电缆的燃烧性能应符合现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247的规定。
消防穿管在地面层、屋顶层、厨房、操作间等场所改穿SC管。

院区弱电埋敷设计(仅管线设计，系统与设备选择产品定)

- 1.院区室外弱电线路及消防线路穿1RC100热镀锌管保护（水泥路面）内穿7孔梅花管埋地敷设。

弱电排管敷设时应符合下列要求：

- (1) 排管安装时，应有倾向检查井侧不小于0.5%的排水坡度，并在检查井内设集水坑，以便排水；
- (2) 排管沟底部应垫平夯实，并应铺设不少于100mm厚的混凝土垫层。
- (3) 路面管道应避免开土质松软地区、地下水位较高的不利地带。管道的覆土深度要求为：车行道下≥0.8m，人行道或绿化带下≥0.7m。

- 2.电力及通信电缆与各工程管线及建（构）筑物之间净距要求需满足《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016相关规定要求。

- 3.管线之间出现冲突时，应按以下原则处理：压力管线让重力流管线，可弯曲管线让难弯曲或不易弯曲管线，分支管线让主干管线，小管径管线让大管径管线，临时性的让永久性的管线，施工工程量小的让工程量大的管线，新建的让原有的管线，检修次数少的、方便的让检修此处多的、不方便的管线。套管过机动车道路处采用镀锌钢管保护。

- 4.工作井并开建建筑物散水；管线不应平行敷设与其他管线的正上方和正下方。

- 5.建筑电气工程和智能化系统工程中采用的电气设备和电线电缆，应为符合相应产品标准的合格产品。建筑电气及智能化系统工程中采用的节能技术和产品，应在满足建筑功能要求的前提下，提高建筑设备及系统的能源利用效率，降低能耗

- 6.电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：
1 不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；
2 电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；

- 7.电力线缆、控制线缆和智能化线缆室外布线应符合下列规定：

- 1 除安全特低电压外，室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆应采用护套线、电缆或光缆，并应采取相应的保护措施。
- 2 室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆不应平行布置在地下管道的正上方或正下方。
- 3 当采用电缆排管布线时，在线路转角、分支处以及变更敷设方式处，应设电缆人（手）孔井。电缆人（手）孔井不应设置在建筑物散水内

- 8.室外的电缆或桥架进入室内或配电箱（柜）时应有防雨水进入的措施，电缆槽盒底部应有泄水孔。敷设于室外的导管道口不应垂直向上，导管道口应在盒、箱内或导管道端部设置防水弯。同一交流回路的电线应敷设于同一金属电缆槽盒或金属导管内，电线在电缆槽盒内应按回路分段绑扎，电线出入电缆槽盒及配电箱（柜）应采取防止电线损伤的措施；塑料护套线严禁直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内部、抹灰层内、保温层内装饰面内或可燃物表面。

- 9.未描述到位的应满足GB 55024-2022、GB 55037-2022、GB50116-2013、GB50016-2014(2018年版)等相关规范与12YD省标系列图集相关要求。

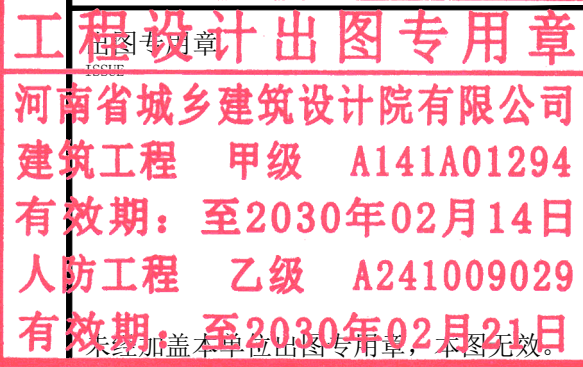
2		弱电排管线路	3RC100+CPVC75(内套7孔梅花管) 12YD9-P123-敷设方式	米	室外热镀锌管直埋/0.8m	弱电(消防) 路由总平面图				
						图名 DRAWING NAME				
						专 业	电 气	合同号	20260904	
						阶 段	施工图	设计号	260904-04	
1		弱电电缆线路分线井	12YD9-P114~115-手孔井	4	个	1.0*0.6*深1.2m	图号 DRAWING NO			
							图 号	S-DQ-01	版 次	第1版
序号	图例	设备名称	型号规格	数量	单位	备注	总张数	共1张	日 期	2026.06
							图 号	S-DQ-01	版 次	第1版
							阶 段	施工图	设计号	260904-04
							专 业	电 气	合同号	20260904



河南省城乡建筑设计院有限公司
HENAN URBAN ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE CO., LTD.
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（道路工程）乙级 证书号 A241009029
岩土工程（岩土工程勘察专业）乙级 证书号 A241009029
公路行业（公路）乙级 证书号 A141A01294

附注

NOTES



注册师印章

REGISTERED ARCHITECT/ENGINEER

审定 APPROVED BY	朱云	审核 CHECKED BY	张恒涛	项目负责人 PROJECT CHIEF	沈钦红	专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	蔡翔鹏	校对 CHECKED BY	何献忠	设计 DESIGNED BY	蔡翔鹏
会签 CONTRIBUTION											
建筑 ARCHIT.		暖通 HEATING		结构 STRUCT.		电气 ELECTR.		给排水 PLUMBING	李鸣鹤		

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	郑州市上街区实验高级中学 室外消防设计				
图名 DRAWING NAME	弱电（消防） 路由总平面图				
专业 DISCIPLINE	电气	合同号 CONTRACT NO.	20260904		
阶段 STAGE	施工图	设计号 PROJECT NO.	260904-04		
图号 DRAWING NO.	S-DQ-01	版次 REV. NO.	第1版		
总张数 TOTAL SHEETS	共1张	日期 DATE	2026.06		

