设计说明

1　设计依据

1.1 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015-2019；

1.2 《室外给水设计标准》 GB 50013-2018；

1.3 《室外排水设计标准》 GB 50014-2021；

1.4 《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018年版）；

1.5 《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022；

1.6 《消防设施通用规范》 GB 50036-2022；

1.7 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974-2014；

1.8 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 GB 50032-2003；

1.9《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021；

1.10 建设单位提供的基础资料、土建专业提供的相关资料。

2. 项目概况

2.1 本项目为南阳市第一中学校附属初级中学校—中附中消防设施升级改造-总图消防。建设地点：南阳市。建设单位：南阳市第一中学校附属初级中学校。

2.2 本项目消防泵房及水池在校区内独立设置，在最高建筑-行政办公及教学楼屋顶设置高位消防水箱，服务于项目的消防用水。消防泵房内设1座消防水池、2台消火栓泵、2台自喷泵（自喷系统依据建设单位要求，本次不改造）。消防水池有效容积为504m^3，包括2h室内消火栓用水量（20L/s，144m^3）、2h室外消火栓用水量（30L/s，216m^3）、1h自喷用水量（40L/s，144m^3）。消防水箱有效容积为18m^3。

2.2 本工程为校区消火栓系统改造，其余不在本次设计范围内。因本工程为改造工程且为使用中，所有室外埋地管道、室外消火栓等安装后，地面及其他设施均应恢复原状，施工单位应在施工前充分了解现场。

3. 管道系统

3.1 消火栓给水系统

3.1.1 室外消防系统为临时高压制，由消防水池及泵房供给。管网上设置室外消火栓（SS100/65），保护半径150米，消火栓间距不大于120米。室外消火栓距道路边0.5~2m，距建筑不小于5m。

3.1.2 室内消火栓系统为临时高压制，院区单体区域联控；系统坚向不分区。由消火栓供水系统直接供水。

3.2 消防水泵选用要求：

3.2.1 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。消防水泵所配的驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程的性能曲线上的任何一点运行所需的功率的要求。

3.2.2 消防水泵性能曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线，零流量时压力不应大于工作压力的140%，且大于设计工作压力的120%。当采用电动机驱动的消防水泵，应选择电动机干式安装的消防水泵。当出流量为设计流量的150%时，其出口压力不应低于设计工作压力的65%。泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求。

3.2.3 消防水泵外壳宜为球墨铸铁，叶轮为不锈钢。

3.3 消防水泵的控制与操作：

3.3.1 消防水泵控制柜应设置在消防水泵房或专用消防水泵控制室内，消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。

3.3.2 消防水泵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。

3.3.3 消防水泵应确保从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于2min。

3.3.4 消防水泵应能手动启停和自动启动。

3.3.5 消防控制室或值班室，应具有下列控制和显示功能：

a、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；

b、消防控制柜或控制盘应能显示消防水泵和稳压泵的运行状态；

c、消防控制柜或控制盘应能显示消防水池、高位消防水箱等水源的高水位、低水位报警信号，以及正常水位。

3.3.6 消防水泵、稳压泵应设置就地强制启停泵按钮，并应有保护装置。

3.3.7 消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制室时，其防护等级不应低于IP30；与消防水泵设置在同一空间时，其防护等级不应低于IP55。

3.3.8 消防水泵控制柜应采取防止被水淹没的措施。在高温潮湿环境下，消防水泵控制柜内应设置自动防潮除湿的装置。

3.3.9 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。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。

3.3.10 消防水泵控制柜应有显示消防水泵工作状态和故障状态的输出端子及远程控制消防水泵启动的输入端子。控制柜应具有自动巡检可调、显示巡检状态和信号等功能，且对话界面应有汉语语言，图标应便于识别和操作。

3.5 生活给水系统

3.5.1 水源：用水水源为城市自来水。

施工说明

1. 管材及接口

1.1 消火栓架空管道采用内外壁热镀锌钢管。管径≤50mm螺纹连接，管径>50mm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±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）管材耐静压强度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。

1.3 阀门：给水及消防管采用收口式软密封闸阀，给水公称压力为1.6MPa，消防公称压力为2.4MPa。

2. 管道敷设

2.1 给水管

2.2.1 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。

2.2.2 给水管在道路和硬化路面下覆土厚度达不到0.7m时，需加钢套管或采取加固措施。

3. 管道基础

3.1 给水管道：

3.1.1 如为未经扰动的原状土层，则天然地基进行夯实。

3.1.2 如为回填土土层，则在回填土地段做300mm厚灰土垫层。

3.1.3 如为岩石或多石层，则在岩石或多石地段则做150mm厚砂石垫层。

3.1.4 如为软泥土则应更换土壤或每2.5-3.0m做混凝土枕基。

5.2 地基处理措施：

5.2.1 对于一般土质，应在管底以下原状土地基上铺垫150mm中粗砂基础层。

5.2.2 对软土地基，当地基承载能力小于设计要求或由于施工降水、超挖等原因，地基原状土被扰动而影响地基承载能力时，应按设计要求对地基进行加固处理，在达到规定的地基承载力后，再铺垫150mm中粗砂基础层。

6. 管槽回填土

6.1 管道敷设完毕并经外观检验合格后，应立即进行沟槽回填。在密闭性检验前，除接头部位可外露外，管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于0.5m；密闭性检验合格后，应及时回填其余部分。

6.2 沟槽回填应从管道两侧同时对称均衡进行，并应保证塑料排水管道不产生位移。必要时应对管道采取临时限位措施，防止管道上浮。

6.3 沟槽回填时，不得回填淤泥,有机物或冻土，回填土中不得含有石块、砖及其他杂物。

6.4 管道管区回填施工应符合下列规定：

6.4.1 管底基础至管顶以上0.5m范围内，必须采用人工回填，轻型压实设备夯实，不得采用机械推土回填。

6.4.2 回填、夯实应分层对称进行，每层回填土高度不应大于200mm，不得单侧回填、夯实。

6.4.3 管顶0.5m以上采用机械回填压实时，应从轴线两侧同时均匀进行，并夯实、碾压。

7. 给排水构筑物

7.1 在车行道上的所有检查井、阀门井井盖，井座均采用下沉式重型球墨铸铁双层井座和井盖；人行道下和绿化带的井盖，井座采用单层井座、井盖，样式的选用与景观设计相协调。

7.2 在路面上的井盖，上表面应同路面相平，无路面井盖应高出室外设计标高50mm，并应在井口周围以0.02的坡度向外做护坡。

7.3 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。

8. 管道试压

8.1 消火栓系统应进行强度试验、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。

8.2 给水管道试压合格交付使用前，应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的要求对管道进行冲洗消毒。

9. 其他

9.1 图中所注尺寸：距离、管长、标高以m计外，其余均以mm计。

9.2 图中所注标高：给水管和其它压力管道为管中心标高，排水管和其他重力流管道为管内底标高。

9.3 采用的管道、阀门及附件等，均应符合国家现行的“产品质量标准”的要求

9.4 总图施工时密切结合各单体施工图。

9.5 除以上说明外,施工中还应遵照如下有关规范和规程：

9.5.1《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008

9.5.2《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

9.5.3《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ 143-2010

标准图集表

序号	名称及编号	页码
1	消防水泵接合器安装　99S203	
2	室外消火栓及消防水鹤安装　13S201	19
3	室外给水管道附属构筑物　05S502	43
4	球墨铸铁单层井盖及踏步施工　14S501-1	
5	双层井盖　14S501-2	
6	球墨铸铁复合树脂井盖、水箅及踏步 15S501-3	
7	建筑小区埋地塑料给水管道施工　10S507	40

图　例

图　例	名　称
	室内消火栓室外给水管
	给水阀门井（闸阀）
	水泵接合器
	室外消火栓

图纸目录

序号	图　号	图纸名称	图纸规格	备注
1	水施-01	给排水设计总说明	A1	
2	水施-02	消火栓给水管线总平面布置图	A1	

	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

中华人民共和国注册公用设备工程师（给水排水）
姓　名：陈远向
注册号：3303021-CS003
有效期：至2027年12月31日

预审章

施工图审查专用章
南阳市城乡工程技术咨询有限公司
房屋建筑一类 16010
有效期：至2027年12月31日

出图章

众生设计集团有限公司
建设行业（建筑工程）甲级 ★NO:A133A01211
长期有效
浙江省住房和城乡建设厅监制

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 浙自资规乙字2230016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

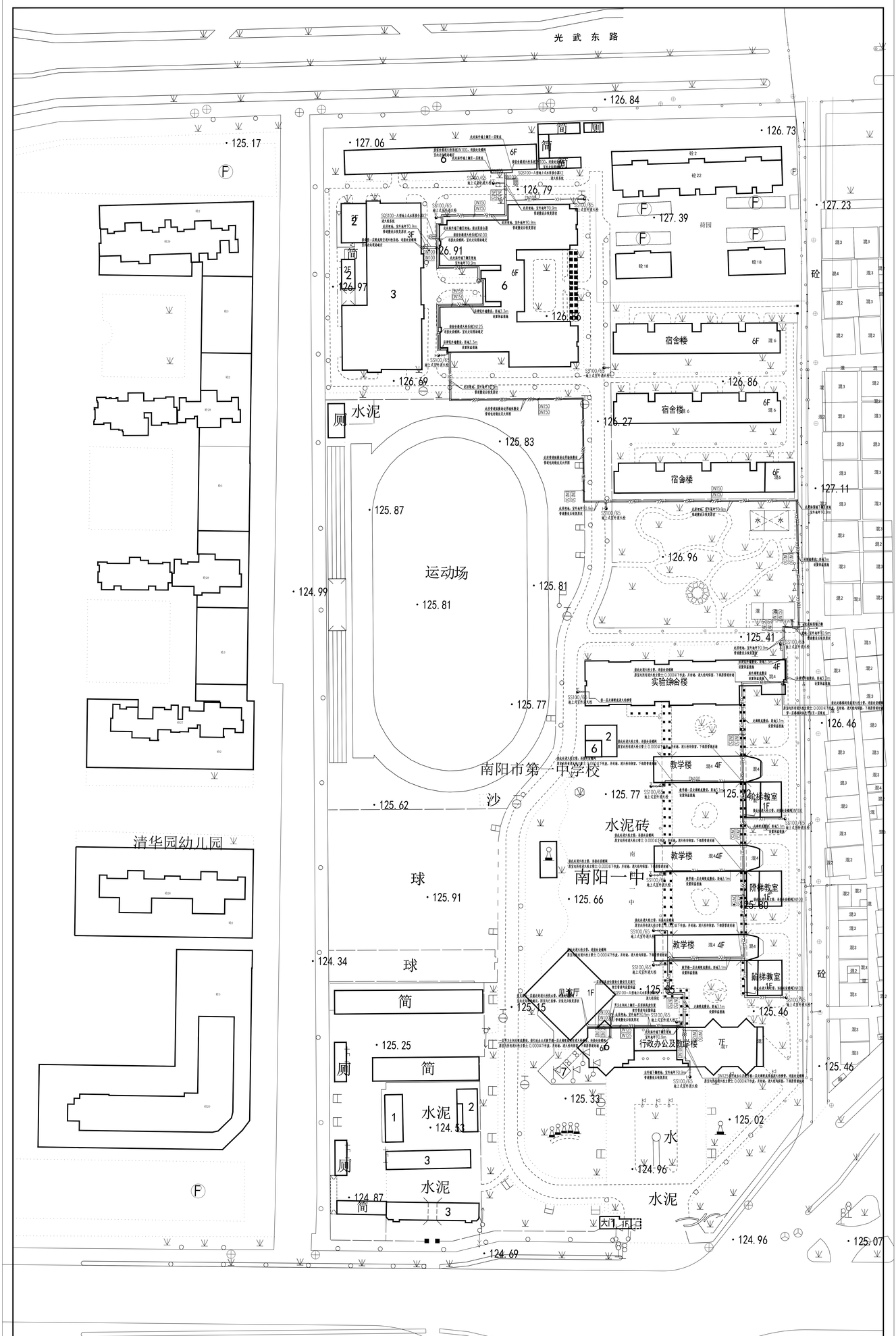
建设单位
南阳市第一中学校附属初级中学校

工程名称
南阳市第一中学校附属初级中学校一中附中消防设施升级改造项目

子项名称
总图

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



施工图审查专用章
南阳市城乡规划设计研究院有限公司
房屋建筑一类 16010
有效期：至2027年12月31日

设计单位名称	金正设计集团有限公司	工程名称	南阳市第一中学校新建教学楼、实验综合楼、宿舍楼、行政办公及教学楼项目
建设单位	南阳市第一中学校新建教学楼、实验综合楼、宿舍楼、行政办公及教学楼项目建设单位	图纸名称	总图
设计阶段	施工图	图纸编号	总-01
工程编号	1.0	日期	2026.07

会签栏		
专业负责人	杨利锋	
专业负责人	陈品玲	
专业负责人	王湘东	

会签栏	
电气专业	
给排水专业	
暖通专业	
结构专业	
建筑专业	

会签栏	
总图	
市政	
电力	
电信	
燃气	
园林	
人防	
消防	
其他	

会签栏	
设计人	杨利锋
专业负责人	陈品玲
专业负责人	王湘东
校对人	王湘东
审核人	王湘东
审定人	杨利锋
审查人	杨利锋