

给水排水施工图设计说明（二）

- (3) 屋顶设置高位消防水箱一座，有效贮水容积18m³。水箱间设稳压装置。消火栓和自动喷水灭火系统共用高位水箱，稳压装置分设。
- (4) 消防水池、高位消防水箱最低报警水位设置在低于正常水位100mm处，以确保有效灭火水量，同时设置最高、最低、超低报警水位，各水位关系见消防系统图和水池（箱）详图。消防控制中心或泵房控制柜应能显示消防水池、消防水箱等水源的正常水位以及最高、最低水位报警信号。最高、最低水位报警信号在消防工况下无效。

3.8.3、室外消火栓系统

- (1) 室外消火栓给水管网围绕建筑形成环状管网。
- (2) 室外消火栓系统为低压给水系统。室外消火栓用水由城市自来水直接供给，与生活给水共用室外供水管网。

3.8.4、室内消火栓系统

- (1) 为临时高压给水系统，平时系统压力由高位消防水箱和稳压系维持。
- (2) 系统竖向不分区，用1组消防泵供水，供水压力详见消火栓系统图。
- (3) 消火栓：均采用带灭火器箱组合式消防柜，箱体材料和箱内配置见设备器材表。
- (4) 水泵接合器：设2套DN150地上式水泵接合器。分设2处，均位于室外消火栓15~40m范围内，供消防车向室内消火栓系统补水用。并在水泵接合器处设置永久性标志铭牌，注明供水系统、供水范围、系统设计流量和额定压力等参数。
- (5) 系统控制和讯号：
- (5.1) 稳压系由气压罐上的压力开关或压力变送器控制启、停、启、停压力值 PS1、PS2 见消火栓系统图；
- (5.2) 加压系由其出水管上设置的压力开关直接自动启动，且压力开关引入消防水泵控制柜内。启泵压力值 P2 见消火栓系统图。加压泵启动后，稳压泵停止。高位消防水箱出水管上的流量开关在 3.5L/S 的流量下发出报警信号并可直接启动加压泵。
- (5.3) 消火栓箱内的按钮可向消防中心发出报警信号。

3.8.5、自动喷水灭火系统

- (1) 设计参数：各部位的危险等级、自动喷水强度和设计流量见下表 3.8.5-1

部位	危险等级	喷水强度/作用面积	设计流量	火灾延续时间
车库	中危险 II 级	8L/min.m ² / 160m ²	约 30L/s	1h
一层中庭（净高 12~18m）		15L/min.m ² / 160m ²	约 60L/s	1h
库房、储藏间（丙类、堆垛高度≤3.5m）	仓库危险 II 级	8L/min.m ² / 160m ²	约 28L/s	1.5h
其它部位	中危险 I 级	6L/min.m ² / 160m ²	约 21L/s①	1h

注：①有网格吊顶，喷水强度为规范值的 1.3 倍。

- (2) 系统设计流量为 60L/s，火灾延续时间为 1h，设计用水量 216m³。系统最不利点喷头工作压力取 0.05MPa。
- (3) 设置范围：除净高大于 18m 的空间及不能用水扑救的场所外，其余均设有自动喷淋头保护。特殊部位做如下处理：设有（闷）吊顶和技术夹层部位，其净空高度超过 800mm 者，其内的配电线路采用了不燃材料套管或封闭金属线槽保护，管道保温材料为氧指数 ≥32 的 B1 级难燃性橡塑泡棉，并且无其它可燃物，故吊顶内不设喷头。
- (4) 自动喷水系统分类为：① 预作用系统：用于展厅、装卸区、地下一层布展通道、候梯厅及技术用房区域；② 湿式系统：用于除设置预作用系统、自动跟踪定位射流灭火系统和气体灭火系统外的其他区域。
- (5) 供水系统：采用临时高压系统，竖向不分区，用1组加压泵供水。供水压力详见自动喷水系统图。
- (6) 报警阀：共设 5 个湿式报警阀，4 个预作用报警阀，分别设置在地下和楼上各层。各报警阀处的系统工作压力均不超过 1.6MPa，负担喷头数不超过 800 只（不计吊顶内喷头），且喷头处的工作压力不大于 1.2MPa。水力警铃设于报警阀附近的公共通道墙上。
- (7) 水流指示器：每层每个防火分区均设水流指示器和电触点信号阀。轻、中危险级场所配水管网入口供水动压>0.4MPa 者，在配水管上水流指示器前加减压孔板，设置楼层和孔口直径见自动喷水系统图，孔板前后管段长度不宜小于5倍管段直径。
- (8) 末端试水装置和试水阀：每个报警阀所负担的最不利喷头处，设智能末端试水装置。智能末端试水装置应实时显示所检测管道的工作压力、流量计阀门开关状态，通过系统总线与监控主机保持实时通讯；智能末端试水装置应具有消防产品 3C 认证。每层每个防火分区的管网均设 DN25 的试水阀。试水装置和试水阀有明显标识，距地面高度 1.5m，试水阀设锁定装置（不被随意动用）。
- (9) 水泵接合器：设 4 套 DN150 地上式水泵接合器，分设 2 处，均位于室外消火栓 15~40m 范围内。水泵接合器处设置永久性标志铭牌，注明供水系统、供水范围、系统设计流量和额定压力等参数。
- (10) 喷头选用：
- (10.1) 无吊顶部位和吊顶内、地下停车场、库房、机房等采用K=80直立型标准响应喷头，宽度大于1.2m的风管和排管下采用下垂型喷头，预作用系统的直立型喷头采用按照现行国家标准GB5135.1《自动喷水灭火系统-洒水喷头》7.16条进行低温测试，并有检测报告
- 的喷头、下垂喷头采用干式下垂型喷头。
- (10.2) 有吊顶部位，采用K=80吊顶型喷头，预作用系统采用干式下垂型喷头，均采用标准响应型喷头。
- (10.3) 一层中庭（净高12~18m）处采用K=161的非仓库型特殊应用喷头。
- (10.4) 喷头温级：厨房内灶台上部等高温作业区93℃，厨房内其它地方为79℃，其余均为68℃。
- (10.5) 喷头的备用量为不应少于建筑物喷头总数的1%。各种类型、各种温级的喷头备用量不得少于10个。
- (10.6) 喷头挡水板采用消防专业厂商生产的产品，挡水板周边向下弯边，弯边高度与喷头溅水盘平齐。面积不小于 0.12m² 的方形或圆形金属挡水板。
- (11) 喷头布置：图中所注喷头间距如与其它工种发生矛盾或装修中须改变喷头位置时，必须满足以下要求：
- (11.1) 喷头间距除图中注明者外，按下表控制，且不宜小于 1.8m。

标准覆盖面积喷头布置间距		表 3.8.5-2		
喷头安装部位	正方形布置边长 (m)	矩形或平行四边形布置长边边长 (m)	喷头与端墙的最大距离 (m)	喷头与端墙的最小距离 (m)
一层中庭（净高 12~18m）	3.0	3.0	1.5	0.1
车库（中危险 II 级）	3.4	3.6	1.7	0.1
库房（仓库危险 II 级）	3.0	3.6	1.5	0.1
其他区域（中危险 I 级）	3.6	4.0	1.8	0.1

- (11.2) 喷头距灯具和风口距离不宜小于 0.4m。
- (11.3) 无吊顶区域，标准覆盖面积喷头溅水盘与楼板底面的距离应为 75-150mm；设在密肋梁板下的喷头，溅水盘与梁板底面的距离应为 25-100mm。靠近梁边的喷头溅水盘与楼板底面的距离不应大于 550mm 或在梁底面的下方增设喷头。在≥1.2m 的风管、管束、线槽下增设喷头，在管束下的喷头增加挡水板。
- (11.4) 无吊顶区域的特殊应用喷头溅水盘与楼板底面的距离应为 150-200mm。
- (11.5) 设网格吊顶的房间，网格的通透率不应小于 70%，吊顶开口部位的净宽度不应小于 10mm，吊顶厚度不应大于开口宽度。喷头设在顶板下，喷头安装在吊顶上方，溅水盘与吊顶上表面的距离不小于表 3.8.5-3。

网格吊顶场所喷头布置要求表 3.8.5-3

火灾危险等级	喷头间距 (m)	喷头溅水盘与吊顶上表面的距离 (mm)
中危险 I 级	≤3.0	≥450
	3.0-3.6	≥600
	>3.6	≥900
中危险 II 级	≤3.0	≥600
	>3.0	≥900

- (11.6) 喷头与障碍物的距离应按照《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017，7.2节的规定安装。
- (12) 湿式自动喷水系统的控制和讯号：
- (12.1) 稳压系由气压罐上的压力开关或压力变送器控制启、停、启、停压力值 PS1、PS2 见自动喷水系统图；
- (12.2) 加压系由其服务区的任一报警阀上的压力开关、系统加压泵出水管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关（当 Q=1.33L/s 时）直接自动启动。加压泵启动后，稳压泵停止；
- (12.3) 报警阀组、信号阀和各层水流指示器动作讯号显示于消防控制中心。

3.8.5A、预作用自动喷水灭火系统

- (1) 设计参数见表 3.8.5-1。报警阀后充水时间不大于 1 分钟。
- (2) 系统型式：采用报警阀后充低压气体检测配水管道严密性的预作用系统，与湿式系统共用消防组泵，报警阀后分开。4套预作用报警阀设于楼上各层报警阀间，每套报警阀负担喷头数不大于 800 个。
- (3) 系统控制和讯号：
- a、系统采用仅由火灾报警系统直接控制预作用装置。
- b、两路火灾探测器都发出信号后自动开启预作用报警阀上的电磁阀，阀上的压力开关动作自动启动喷淋加压泵。系统转为湿式系统。在喷头未动作之前，如消防中心确认是误报警，手动停止加压泵，恢复预作用状态。
- c、预作用报警阀后管网平时充满0.03MPa~0.05MPa低压气体，空压机维持压力。充气管道上设置的压力开关仅控制空压机的启停，启动压力0.03MPa，停机压力0.05MPa。当加压泵启动时空压机停机，同时管网末端快速排气阀前的电动阀自动开启。
- d、消防控制中心远程控制开启预作用报警阀上的电磁阀。
- e、现场手动应急操作预作用装置。
- f、其它动作讯号均同湿式系统。

3.8.6、自动跟踪定位射流灭火系统（喷射型）

- (1) 设置部位：一层咖啡简餐自动扶梯区采用喷射型灭火装置。
- (2) 灭火装置参数：喷射型灭火装置额定流量：10L/S，装置额定工作压力：0.6MPa，装置最大安装高度：25m，最小安装高度8m，一个装置最大保护半径：28m。
- (3) 统计设计参数：喷射型系统设计流量按2台装置同时开启计算，不小于20L/s，持续喷水时间为1h。
- (4) 系统型式：与自动喷水系统合用一套供水系统，在报警阀前管道分开，单独设置水流指示器和模拟末端试水装置。
- (5) 系统动作和讯号：

- a、自动控制状态：自动跟踪定位射流灭火系统与火灾自动报警系统和探测、控制装置综合配置，探测装置探测到火灾，喷射型：启动至少2台相关灭火装置自动扫描，定位起火部位，精确定位后，打开1~2台（最多2台）相应装置上的自动控制阀，并联动启动相应加压泵，对火源喷射灭火，同时向消防联动控制器传送信号。
- b、手动控制状态：同时具有消防控制室手动控制和现场手动控制的功能，且相对于自动控制具有优先权。系统在手动控制状态下，应人工确认火灾后手动启动系统进行灭火。
- c、灭火后，探测装置探测不到火源时，系统连续射流不小于5min后，手动停止系统。
- d、消防控制中心能显示探测装置的报警信号、消防水泵、灭火装置自动控制阀、信号阀、水流指示器的状态和信号。

3.8.7、消防系统设备运行及控制讯号统一要求

除以上各消防系统的控制和讯号外，尚应满足以下要求：

- (1) 消防水泵控制柜应满足以下要求：
- (1.1) 在平时应使消防水泵处于自动启泵状态，并能手动启停；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；
- (1.2) 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。并在报警 5min 内正常工作；
- (1.3) 应有显示消防泵工作状态和故障状态的输出端子及远程控制消防泵启动的输入端子。
- (1.4) 应具有自动巡检可调、显示巡检状态和信号等功能，且对话界面应为汉语，图标应便于识别和操作。
- (1.5) 控制柜与消防水泵设置在同一空间时，其防护等级不应低于 IP55。
- (1.6) 柜内应设置自动防潮除湿的装置。
- (2) 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能在 2min 内。
- (3) 消防控制中心或值班室应设置下列控制和显示功能：
- (3.1) 控制柜或控制盘应设置硬拉线的专用线路连接的手动直接启泵按钮；

- (3.2) 控制柜或控制盘应能显示消防水泵和稳压系的运行状态；
- (3.3) 控制柜或控制盘应能显示消防水池、消防水箱等水源的高水位、低水位、超低水位报警信号，以及正常水位。
- (4) 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。
- (5) 火灾时消防水泵应工频运行，消防水泵应工频直接启泵，当功率较大时宜采用星三角和自耦降压变压器启动，不宜采用有源器件启动。工频启动消防水泵时，从接通电路到水泵达到额定转速的时间不宜大于 30S。
- (6) 所有消防泵均要求有自动巡检功能，消防水泵准工作状态自动巡检时应采用变频运行，定期人工巡检时应工频满负荷运行。电动驱动消防水泵自动巡检时，巡检功能应符合下列规定：
- (6.1) 巡检周期不宜大于 7d，且应按需要任意设定；
- (6.2) 以低频交流电源逐台驱动消防水泵，使每台消防水泵低速转动的时间不应少于 2min；
- (6.3) 对消防水泵控制柜一次回路中的主要低压器件宜有巡检功能，并应检查器件的动作状态；
- (6.4) 当有启泵信号时应立即退出巡检，进入工作状态；
- (6.5) 发现故障时应有声、光报警，并应有记录和储存功能；
- (6.6) 自动巡检时应设置电源自动切换功能的检查。
- (7) 消防水泵双电源切换时应符合下列规定：
- (7.1) 双路电源自动切换时间不应大于 2s；
- (7.2) 当一路电源与内燃机动力切换时，切换时间不应大于 15s。
- (8) 消防加压泵为一用一备运行，互备自投；稳压泵为一用一备运行，交替运行。

3.8.8、消防泵和稳压泵要求

- (1) 消防泵生产厂商应提供完整的水系流量扬程性能曲线，并应标示流量、扬程、汽蚀余量、功率和效率等参数；消防泵所配驱动器的功率应满足所选水系流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求；
- (2) 消防泵流量扬程性能曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线，零流量时的压力不应大于设计工作压力的 140%，且宜大于设计工作压力的 120%；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泵在低流量时运转的要求；
- (3) 消防泵体外壳材质为球墨铸铁，叶轮为青铜或不锈钢；
- (4) 消防泵流量检测装置的计量精度应为 0.4 级，最大量程的 75% 应大于最大一台消防泵设计流量值的 175%；压力检测装置的计量精度应为 0.5 级，最大量程的 75% 应大于最大一台消防泵设计压力值的 165%；
- (5) 稳压泵采用离心泵，泵体外壳和叶轮等主要部件的材质采用不锈钢。

3.8.9、气体灭火系统

- (1) 设置部位：地下一层变配电室、各展间、4 号库房、临时画库和二层 1~3 号库房采用气体灭火系统。
- (2) 系统型式：采用氮气 IG100 管网组合分配系统，分为两个系统，每个防护区见下表。

系统编号	防护区编号	房间名称	防护区面积 (m ²)	防护区体积 (m ³)
1#	1-1	变配电室	277	1606.6
	1-2	4 号库房	397	2303
	1-3	临时画库	62	359.6
	1-4	各展间	195	1131
2#	2-1	1 号库房	405	2633
	2-2	2 号库房	138	938.4
	2-3	3 号库房	95	646

- (3) 设计参数：灭火设计浓度不应小于灭火浓度的 1.3 倍，惰化设计浓度不应小于灭火浓度的 1.1 倍，其中电气和固体表面火灾灭火浓度为 40.3%，设计喷射时间不大于 60s，灭火浸渍时间不小于 10min。
- (4) 气体灭火系统待设备招投标后，由中标人负责深化设计。深化设计严格按照本设计的基本技术条件、《惰性气体灭火系统技术规范》CECS312 进行。施工安装应符合《气体灭火系统施工及验收规范》GB50263 和《IG-100 气体灭火系统设计与施工验收规范》DBJ15-47-2005 的规定，并参见国标图 07S207《气体消防系统选用、安装与建筑灭火器配置》。
- (5) 控制要求：管网式系统设有自动控制、手动控制、机械应急操作三种控制方式。有人工作或值班时，设为手动方式；无人值班时，设在自动控制方式。自动、手动控制方式的转换，在防护区内、外的灭火控制器上实现，并显示手动、自动状态。
- (5.1) 防护区设两路火灾探测器进行火灾探测；只有在两路探测器同时报警时，系统才能自动动作。
- (5.2) 自动控制具有火灾时自动关闭门窗、关断空调管道、开启泄压口等联动功能。
- (6) 安全措施：防护区围护结构（含门、窗）强度不小于 1200Pa，防护区直通安全通道的门，向外开启。每个防护区均设泄压口，泄压口位于外墙上防护区净高 2/3 以上。防护区入口应设声光报警器和指示灯，防护区内配置空气呼吸器。火灾扑灭后，应开窗或打开排风机将残余有害气体排出。穿过有爆炸危险和变、配电间的气体灭火管道以及预制式气体灭火装置的金属箱体，应设防静电接地。
- (7) IG-100 灭火系统应具有国家固定灭火系统检测报告及自愿性认证以及 UL 等国际认证。

3.8.10、灭火器

- (1) 变配电室等电气房间按中危险级 E 类火灾配置灭火器，每处放置 5Kg（3A/89B）手提式干粉（磷酸铵盐）灭火器 3 具，保护距离 20m(A 类)/12m(B 类)，以满足不同场所对应火灾类型的要求。
- (2) 餐饮厨房属严重危险级 B、C 类火灾，每处放置 5Kg（3A/89B）手提式干粉（磷酸铵盐）灭火器 3 具，保护距离 9m。
- (3) 库房、展厅属严重危险级 A 类火灾，每处放置 5Kg（3A）手提式干粉（磷酸铵盐）灭火器 3 具，保护距离 15m。
- (4) 其余部位属中危险级 A 类火灾，每处放置 5kg（3A）手提式干粉（磷酸铵盐）灭火器 3 具，保护距离 20m。
- (5) 除消防栓组合箱内的灭火器外，还应根据灭火器的最大保护距离要求，在明显和便于取用的地方增设灭火器配置点，使得每个计算单元的灭火器不少于 2 具，并使所有位置至少在 1 具灭火器保护范围内。且不得影响疏散安全。具体放置点参见各层消防平面图。
- (6) 手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，铭牌应朝外。其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。灭火器箱不得上锁。灭火器不得设置在超出其使用温度范围（-20℃~+55℃）的地点。

项目经理	郭海鞍	
设计部门负责人	朱跃云	
会 签 栏		
专 业	签 字	日 期
总 图		
建 筑		
结 构		
给排水		
暖通		
动力		
电气		
智能化		

签章区

合作方名称区

平面示意
KEY PLAN

工程名称 PROJECT		无锡美术馆建设项目	
子 项 SUBPROJECT		美术馆及地下室	
设计号 PROJECT NO.	220687	子项号 SUBPROJ. NO.	01
图 号 WG. NO	水施-003a		
比 例 SCALE	日 期 2023. 06 DATE		
图 名 TITLE			
施工图设计说明（二）			
设计主持人 DESIGN CHIEF		郭海鞍 钱玉斋	
工种负责人 DISCIPLINE CHIEF		朱跃云 张庆康	
设计制图人 DRAFTING DESIGNER		张庆康	
校 对 CHECKED BY		范改娜	
审 核 VERIFIED BY		车爱晶	
审 定 APPROVED BY		郭汝艳	

设计部门
DESIGN DEPT

工程设计研究院水一所

 中国建筑建筑设计研究院有限公司
CHINA ARCHITECTURE DESIGN & RESEARCH GROUP

设计证书号：A111002193

本图版权归本院所有，不得用于本工程以外范围
This drawing & design are copyright and no portion may be reproduced without the written permission of the CAG

给水排水施工图设计说明（三）

3.8.11、所有消防器材与设备需经国家消防质量监督检验测试中心型式检验合格。设置于建筑室内供人员操作或使用的消防设施，均应设置区别于环境的明显标志。

4、节水 and 节能

- 4.1、给水、热水采用相同供水分区，同一压力源，保持冷、热水供水压力的平衡。
- 4.2、集中热水供应系统设循环系统，循环管道同程布置，并靠近用水点，尽量缩短不循环配水管的长度。
- 4.3、室外绿化利用处理达标后的雨水，绿化采用微喷或滴灌等节水灌溉方式。
- 4.4、卫生器具及配件：采用两档式冲水的坐便器，两档平均用水量不大于其相应水效等级全冲用水量最大限定值的 **70%**，小便器采用自动感应式冲洗阀，公共卫生间洗手盆水龙头采用感应式水龙头，做到人走水停。冲洗阀和感应龙头的水压控制在 **0.20MPa** 以内，控制一次冲水量。
- 4.5、需独立水费结算的用水部位分装水表，通过经济杠杆达到节水目的。
- 4.6、选用密闭性能好的阀门、设备，耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件。给水管管采用内壁光滑的不锈钢管，减少因管道阻力损失的能量。
- 4.7、选用的清水泵效率满足现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB19762 的规定。
- 4.8、雨水利用和控制（详见第3.7章节）
- 4.8.1、雨水控制设施应采取保障公共安全的防护措施，采用“五防”井盖。
- 4.8.2、雨水利用和控制设施设置溢流排水，排入市政雨水管道。
- 4.8.3、雨水控制与利用设施应与主体工程同时设计、施工、使用。

5、卫生器具

- 5.1、本工程所用卫生洁具及给水、排水配件均应符合现行城镇建设行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T164-2014、现行国家标准《节水型卫生洁具》GB/T31436-2015的规定。卫生器具的材质和技术要求，均应符合国家现行标准《卫生陶瓷》GB 6952-2015和《非陶瓷类卫生洁具》JC/T2116-2012的规定。
- 5.2、坐便器达到《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB25502-2010所规定的1级，即双冲水坐便器3/4.5L；蹲便器冲洗阀达到《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》GB30717-2019所规定的1级，即单冲平均用水量5.0L；小便器达到《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB28377-2012所规定的1级，即冲水量2.0L；水龙头达到《水龙头用水效率限定值及用水效率等级》GB25501-2010所规定的1级，即0.1L/s。淋浴器采用水效率达到《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB28378-2012 所规定的1级，即0.08L/s。器具流量不应大于限值流量，并将节水器具的型号和流量参数提供给“绿建”认证机构。
- 5.3、卫生洁具选型由甲方自定。甲方应在施工预留前确定产品。选型原则为：
- （1）座便器采用两档冲水量的水箱，两档平均用水量不大于其相应水效等级全冲用水量最大限定值的 70%。
- （2）公共卫生间采用自动脚踏式冲洗阀内置存水弯蹲式蹲便器、自动感应式冲洗阀内置存水弯立式小便器、自动感应式水嘴洗手盆。
- （3）淋浴器采用带温度显示和恒温平衡阀的冷热水混水开关淋浴器，双管供水。
- （4）所有水嘴均采用陶瓷片等密封性能良好耐用的水嘴。

6、管材及接口

- 6.1、给水管、热水供水管：
- （1）干管和立管采用薄壁不锈钢管，牌号S30403（022Cr19Ni10），管径≤DN150时，采用环压式连接；管径>DN150时，采用沟槽卡箍连接，管材管件为酸洗钝化面。暗设于墙体内的不锈钢支管采用覆塑薄壁不锈钢管或在管外壁缠绕防腐胶带保护，环压式连接。公称压力**1.0MPa**。
- （2）薄壁不锈钢管与阀门、水表、水嘴等的连接应采用与之相配套的不锈钢管件。
- （3）室外埋地管道采用成品直埋聚氨酯保温内衬不锈钢热浸镀锌钢管，DN≤65mm者螺纹连接，DN≥80mm者沟槽连接。公称压力**1.0MPa**。
- 6.2、雨水回水管：
- （1）室内干管和立管采用涂（衬）塑焊接钢管（热浸镀锌），可锻铸铁衬塑管件，DN≤65mm者螺纹连接，DN≥80mm者沟槽连接；
- （2）室外部分和支管采用无规共聚丙烯（PP-R）塑料管，热熔连接。与金属管 and 用水器具连接采用螺纹。管系列为S4。
- 6.3、热媒供水管（间接换热）：采用不锈钢管，DN≤100mm时，采用螺纹连接；DN>100mm时采用法兰连接，机房内管道及与阀门、设备相接的管段采用法兰连接。
- 6.4、消火栓管道：采用消防用内外涂环氧复合钢管（带阻燃剂并通过国家固定灭火系统和耐火构件质量监督抽查中心型式检验），消火栓栓口和DN≤50mm者螺纹连接，DN>50mm者（消火栓栓口除外）挠性沟槽连接。机房内管道采用法兰连接。
- 6.5、自动喷水灭火系统、自动跟踪定位射流系统管道：采用消防用内外涂环氧复合钢管（带阻燃剂并通过国家固定灭火系统和耐火构件质量监督抽查中心型式检验），DN≤50mm者丝扣连接，DN>50mm者挠性沟槽连接。喷头与管道采用锥形管螺纹连接。
- 6.6、泵房内管道：同各系统管材，法兰连接。
- 6.7、沟槽式管件接口的公称压力应与同位置阀门的公称压力相同。
- 6.8、气体灭火系统管道采用厚壁高压无缝钢管，内外壁热镀锌。镀锌法兰连接。管道、阀门、附件等均由气体灭火系统承包公司在深化设计中确定。并应满足高压气体的承压要求。
- 6.9、生活排水重力管道：
- （1）污废水管、通气管采用柔性接口机制排水铸铁管，平口对接（W型）、橡胶圈密封，不锈钢卡箍卡紧。
- （2）埋地管采用机制承插式机械法兰接口排水铸铁管，橡胶圈密封，法兰应做防腐密封处理。
- 6.10、屋面雨水排水和压力排水管道
- 6.10.1、重力雨水系统管道和潜水泵排出管采用热镀锌钢管，沟槽式连接。与潜污泵连接的管段均采用法兰连接。
- 6.10.2、虹吸式屋面雨水系统管道采用不锈钢管，氩弧焊焊接，最小壁厚应满足现行行业标准《虹吸式屋面雨水排水系统技术规程》CECS183:2015第4.3.3条的规定。
- 6.11、生活水箱溢、泄水管、透气管采用薄壁不锈钢管（牌号S30403），其它非饮用水池（箱）溢、泄水管、透气管采用衬塑钢管。

- 6.12、非标管件按照图中所注角度特殊加工或通过增加管件解决。
- 6.13、采用的管材应符合下列要求：
- 6.13.1、生活给水管道、热水供水管道的卫生性能应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219的要求。
- 6.13.2、管道的工作压力和工作温度不得大于国家现行标准规定的许用工作压力和工作温度。
- 6.13.3、与热水器直接连接的0.4m以内管段、设备机房内管道不得采用塑料管材。
- 6.14、图中所注公称管径DN与管径规格对照表如下：

（1）给水塑料管

公称直径(DN)与给水塑料管规格(De)对照表（mm）									
公称直径 (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
塑料管规格(De)	20	25	32	40	50	63	75	90	110

（2）薄壁不锈钢管

公称直径(DN)与薄壁不锈钢管外径与壁厚(dX δ)对照表						
公称直径 (mm)	15	20	25	32	40	50
dX δ (mmXmm)	16×0.6	20×0.7	25.4×0.8	32×1.0	40×1.0	50.8×1.0
公称直径 (mm)	65	80	100	125	150	200
dX δ (mmXmm)	76.1×1.5	88.9×1.5	101.6×1.5	133×2.0	159×2.0	219×3.0

注：薄壁不锈钢管壁厚及外径不得低于相应连接方式的产品标准和行业标准，且壁厚与外径之比不大于6%

（3）无缝钢管

公称直径(DN)与无缝钢管(dX δ)规格对照表						
公称直径 (mm)	50	65	80	100	150	200
无缝钢管规格 (mmXmm)	57×3.5	73×3.5	89×4	108×4	159×4.5	219×8
公称直径 (mm)	300	350	400	450	500	
无缝钢管规格 (mmXmm)	325×8	377×9	426×9	478×9	530×9	

7、阀门及附件

7.1、阀门

- 7.1.1、给水管、雨水回水管：DN<50mm者采用铜芯截止阀，DN≥50mm者采用闸阀或蝶阀，阀体为球墨铸铁或不锈钢，阀芯为不锈钢或铜芯，不得采用镀铜阀杆和阀芯。管材为塑料管者采用相应材质的塑料阀门。公称压力 1.0MPa。
- 7.1.2、热水供水回水、热媒管：采用铜芯截止阀或球阀。阀门的适用温度：热水<80℃。公称压力 1.0MPa。
- 7.1.3、消防管(消火栓、自动喷水、自动跟踪定位射流系统)上采用明杆闸阀或带有闸位锁具的蝶阀，水流指示器前、报警阀进出口、自动跟踪定位射流系统环状供水管网上的阀门采用电信号阀，自动喷水系统、自动跟踪定位射流系统信号阀以外的阀门应带闸位锁具，阀体为球墨铸铁或不锈钢，公称压力1.6MPa。。
- 7.1.4、高位消防水箱进出水管设置带有指示启闭装置的阀门，公称压力1.0MPa。
- 7.1.5、水泵的吸水管采用明杆闸阀，公称压力1.0MPa。不得采用设有可靠自锁装置的蝶阀。消防泵、稳压泵出水管上采用明杆闸阀，公称压力不小于泵设计扬程的1.4倍。
- 7.1.6、排水管阀门采用闸阀，公称压力1.0MPa。
- 7.1.7、蝶阀采用对夹式。阀体为球墨铸铁或不锈钢，阀芯为不锈钢。
- 7.1.8、阀门的公称压力应大于等于其在管段的管道公称压力。
- 7.1.9、所有阀门选用耐腐蚀、零泄漏、高性能产品，密封件采用三元乙丙橡胶软密封材料。用于消防系统、属于国家强制性产品认证目录里规定的特种阀门必须有3C认证。

7.2、止回阀

- 7.2.1、生活给水供水泵出水管上安装逆消声止回阀或有阻尼装置的缓闭止回阀。变频供水设备出水管上由成套变频设备配套。
- 7.2.2、消防水泵的出水管上采用水锤消除止回阀，消防稳压泵出水管上采用消声止回阀。
- 7.2.3、消防水箱出水管上采用阀前水压0.3m可开启的旋启式止回阀。
- 7.2.4、排水泵出水管上采用排水专用球形止回阀。
- 7.2.5、密闭水加热器进水管上采用有关弹簧的止回阀。
- 7.2.6、止回阀的公称压力与同位置的阀门一致。
- 7.3、减压阀
- 7.3.1、安装在自来水、热水、消防系统供水管上的减压阀，均要求减静压，减压要求详见各系统图。
- 7.3.2、自来水、热水供水干管上的减压阀采用先导式可调减压阀；支管上的减压阀采用本体带除污器和压力显示的可调式减压稳压阀。
- 7.3.3、减压阀的公称压力与同位置的阀门一致。
- 7.3.4、安装减压阀前全部管道必须冲洗干净，减压阀前过滤器需定期清洗和去除杂物。

7.4、倒流防止器

- 7.4.1、设于市政给水引入管处的倒流防止器为低阻力型。
- 7.4.2、倒流防止器的公称压力与同位置的阀门一致。其安装参见国标图12S108《倒流防止器安装》。

7.5、附件：

- 7.5.1、除图中画出者外，热水供水横管，在其局部上凸处和最高点设自动排气阀，局部下凹处最低点设泄水阀。

7.5.2、伸缩装置

- （1）热水管道直线长度每 15m 设不锈钢补偿器，补偿量按 20mm 配置，热水立管与横管的连接采用如下接法做自然补偿，见下图（A），管道转弯处利用自然弯头做自然补偿，见下图（B），

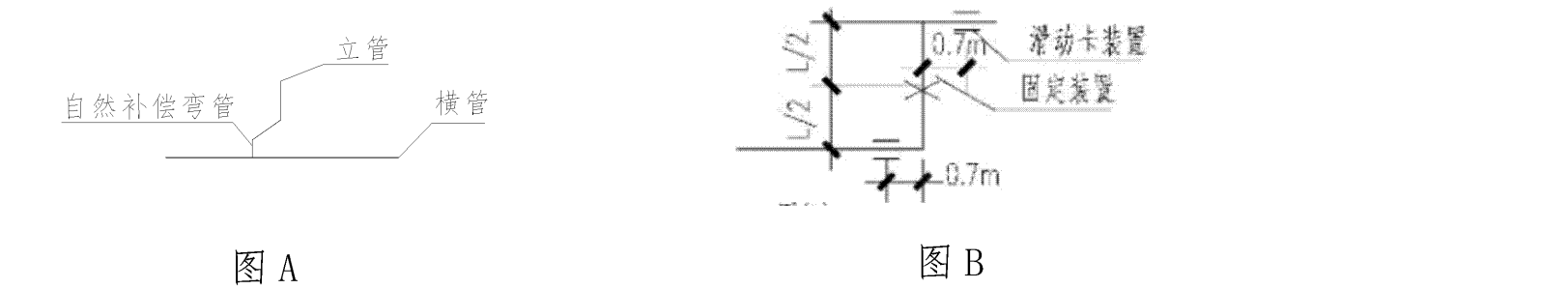


图 A

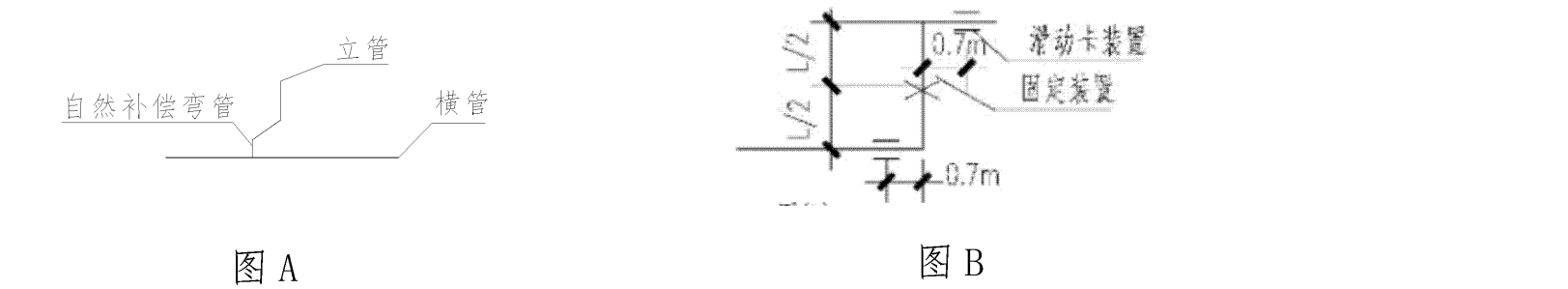


图 B

- （2）管道穿过沉降缝、伸缩缝处设置不锈钢金属软管。
- （3）伸缩装置的公称压力应与同位置的阀门一致。
- （4）伸缩装置的补偿长度范围内的两侧设置固定支架，一侧靠近伸缩装置，距伸缩装置的距离≤4DN，固定支架设置在承重结构上。
- 7.5.3、图中注明本体无水封卫生洁具应接管存水弯。地漏均本体自带水封，地漏及存水弯水封高度不小于50mm，严禁采用活动机械活瓣代替水封，严禁采用钟式结构地漏。地漏算子采用镀铬制品，地漏算子表面低于该处地面不少于10mm。厨房、淋浴间采用带网筐地漏。机房均采用防返溢和干涸的专用地漏。地漏应符合国家现行行业标准《地漏》CJ/T186的规定。
- 7.5.4、铸铁排水管上设置的地面清扫口采用铜制品，清扫口表面与地面平。排水沟进入集水系统的侧壁加 12 目不锈钢算子或设侧墙地漏。
- 7.5.5、水池、水箱入孔采用加锁井盖，盖与盖座之间应用弹性的无毒发泡材料镶嵌。卫生间、厨房污水系统采用密封型防臭铸铁或铸铝井盖，废水系统采用非密封型井盖。特殊要求处采用镶嵌密封井盖，外饰面同建筑地面。
- 7.5.6、消防水箱（池）溢水管排出口、通气管口装设防虫网罩，用 18 目不锈钢丝网包扎牢固。生活给水箱溢水管排出口装设网罩，网罩构造长度为 200mm 短管，管壁开设孔径为 10mm，孔距为 20mm，且一端管口封堵，外用 18 目铜或不锈钢丝网包扎牢固，透气管管口安装孔径 40mm 的微孔过滤器。
- 7.5.7、生活饮用水管道、热水供水管道上的阀门与附件，其卫生性能应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 的要求。
- 7.5.8、消防水吸水管上的管道过滤器的过水面积应大于管道过水面积的4倍，且孔径不宜小于3mm。

8、管道敷设

8.1、敷设原则

- （1）全部给排水、消防管道除车库、机房、库房、设备层、管道间明设外，其余全部暗装在吊顶、管井、墙槽、后包管窿内、垫层和找平层内。
- （2）埋地排水管道敷设在覆土层内。
- （3）明装管道的安装应尽量减少对建筑视觉效果的影响，沿墙柱敷设的立管除图中注明者外，均以最小安装距离敷设。明装的给水塑料管不得敷设在灶台上边缘，立管不得敷设在距灶台边缘0.4m之内。

- 8.2、管道穿墙和楼板时应设套管，套管内径应比管子外径大10~20mm，设于厨房、卫生间、机房楼板的套管顶部比楼板装饰地面高50mm，设于其它部位楼板的套管顶部比楼板装饰地面高20mm，套管下面与楼板齐。塑料立管的金属套管应高出楼板装饰地面100mm。安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。
- 8.3、排水管道穿楼板应预留孔洞，器具排水管的孔洞位置应根据订货器具的尺寸确定。当楼板有防水层时，立管周围应设高出楼版面设计标高10~20mm的阻水圈。
- 8.4、管道穿钢筋混凝土墙壁或穿梁时，应根据图中所注管道标高、位置配合土建工种预留孔洞或预埋套管。除图中注明套管管径者外，预留孔洞和预埋套管尺寸宜较管外径大1~2号，套管对照表见表 8.4。

穿墙或穿梁钢套管与穿管公称直径对照表						
公称直径 DN (mm)	<32	40~50	50<DN<80	100	150	200
套管内径 (mm)	50	80	100	150	200	250

- 8.5、管道穿地下室外墙和钢筋混凝土水池壁时，应根据图中标注预埋金属柔性或刚性防水套管。穿过屋面板和有覆土的地下室顶板的管道预埋刚性防水套管。防水套管管径根据“国标图集 02S404”预埋。
- 8.6、穿楼板和墙体的管道周边的缝隙应采用纤维玻璃（不燃材料）填实，端面应平滑，再用水泥砂浆或防水油膏（穿楼板处）封口。生活给水泵房内管道穿出泵房墙和楼板处，管道周边的缝隙应采用吸声软性材料填实，防止固体传声。管道的接口不应设在套管内。穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的管道周边的孔隙应采用防火封堵材料封堵。
- 8.7、敷设在垫层、找平层内的给水、热水管道不得有配件接口。且地面上宜有管道位置的临时标识。
- 8.8、嵌墙暗墙墙槽尺寸的宽度宜为DN+40mm，深度宜为DN+20mm。
- 8.9、自动喷水管道穿墙体和楼板时按照《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261 执行。自动喷水系统不同管径的管道连接，避免使用补芯，应采用异径管。在弯头上不得采用补芯。当需要采用补芯时，三通上可用一个，四通上不应超过 2 个，公称直径大于 50mm 的管道不宜采用活接头。配水干管和配水管端头及管段凹型的底部均应应用丝堵堵塞，以供系统冲洗用。轻危险级和中危险Ⅰ级场所的湿式系统，洒水喷头与吊顶内配水支管局部可采用消防软管连接，软管长度不应大于 1.8m。
- 8.10、管道坡度：各种管道坡度应根据图中所注标高施工，当未注明时，均按《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242（以下简称“验收规范”）的相关坡度要求安装，其中：
- 8.10.1、生活排水横干管不得小于“验收规范”5.2.2条中的最小坡度，支管不应小于标准坡度。通气横管以0.01的上升坡度坡向通气立管。
- 8.10.2、虹吸式力流系统雨水横管可平坡敷设，但不得倒坡，重力系统是吊管和排出横管的坡度不宜小于0.01。
- 8.10.3、加压提升排出横管按不小于0.003的坡度坡向室外。
- 8.11、管道支架：管道支架或管卡应固定在楼板上或承重结构上，并符合下列要求：
- 8.11.1、水泵房内采用减震支、吊架。
- 8.11.2、室内DN≥65mm的给水、热水、消防等压力管道的水平管段应设置抗震支吊架，机电设备应设置抗震支撑措施，具体深化设计由专业厂家完成，并满足以下要求：

项目经理	郭海鞍	
设计部门负责人	朱跃云	
会 签 栏		
专 业	签 字	日 期
总 图		
建 筑		
结 构		
给排水		
暖通		
动力		
电气		
智能化		

签章区

合作方名称区

平面示意

KEY PLAN

工 程 名 称 PROJECT		无锡美术馆建设项目	
子 项 SUBPROJECT		美术馆及地下室	
设计号 PROJECT NO.	220687	子项号 SUBPROJ. NO.	01
图 号 DWG. NO		水施-004	
比 例 SCALE		日 期 DATE	2023. 06
图 名 TITLE			
施工图设计说明（三）			
设计主持人 DESIGN CHIEF		郭海鞍 钱玉斋	
工种负责人 DISCIPLINE CHIEF		朱跃云 张庆康	
设计制图人 DRAFTING DESIGNER		张庆康	
校 对 CHECKED BY		范改娜	
审 核 VERIFIED BY		车爱晶	
审 定 APPROVED BY		郭汝艳	

设计部门 工程计设计研究院水一所

 中国建筑设计研究院有限公司
CHINA ARCHITECTURE DESIGN & RESEARCH GROUP

设计证书号：A111002193

本图版权归本院所有，不得用于本工程以外范围
This drawing & design are copyright and no portion may be reproduced without the written permission of the CAG

给水排水施工图设计说明（四）

（1）刚性连接金属管道侧向抗震支撑最大间距不得大于12m，纵向抗震支撑最大间距不得大于24m；柔性连接金属管道，塑料管及复合管侧向抗震支撑最大间距不得大于6m，纵向抗震支撑最大间距不得大于12m。

（2）设有防震基础的给水泵，需设置限位器；未设有防震基础的设备（水箱等）必须与主体结构连接牢固。

- 8.11.3、钢管水平安装支吊架间距，应符合“验收规范”3.3.8条、3.3.10条规定。立管每层装一管卡，安装高度为：距地面1.5m。
- 8.11.4、薄壁不锈钢管安装支吊架间距，应符合《建筑给水金属管道安装-薄壁不锈钢管》04S407-2和《薄壁不锈钢管道技术规范》GB/T29038的规定。
- 8.11.5、衬塑钢管安装支吊架间距，应符合《建筑给水钢塑复合管道工程技术规程》CECS125的规定。
- 8.11.6、塑料管水平安装支吊架最大间距应符合《建筑给水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 98的规定。
- 8.11.7、自动喷水系统管道的支吊架间距按照《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261执行。
- 8.11.8、铸铁排水管上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上，且符合“验收规范”5.2.8条规定。排水立管底部架空时，及地下室排水立管与排水横管转弯处设支墩或采取牢固的固定措施。
- 8.11.9、雨水管道固定件的安装按照《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ142 执行。雨水立管穿越楼层应设套管，立管底部架空时，及地下室横管转弯处设支墩或采取牢固的固定措施。
- 8.12、排水立管检查口中心距地面 1m。管腔内排水立管检查口应朝向管窿检修口，横干管上设置的检查口检查盖应垂直向上安装；横干管上设置的地面清扫口，采用 45°斜三通和 45°弯头组合或由 2 个 45°弯头组合的管件，连接管及管件与清扫口同径。卫生洁具排水管与排水横支管垂直连接时采用 90°斜三通，立管与排出管的连接采用 2 个 45°弯头或弯曲半径不小于 4 倍管径的 90°弯头或 90°变径弯头，横支管与立管的连接均采用 45°斜三通或斜四通。排水立管轴线偏置时，采用乙字管或两个 45°弯头链接。排水支管、排水立管接入横干管时，应在横干管管顶或其两侧 45°范围内采用 45°斜三通接入；平面三通采用 45°斜三通或 90°顺水三通，横支管、横干管的管道变径处应管顶平接。
- 8.13、室内消火栓栓口距地面或楼板完成面 1.10m。
- 8.14、暗装在管井、吊顶内的管道，凡设阀门及检查口处应设检修门、检修口，暗装在墙内的阀门手柄应留在墙外。
- 8.15、水泵、设备等基础螺栓孔位置，以到货的实际尺寸为据。

9、管道试压

管道安装完毕后应按设计规定对管道系统进行强度、严密性试验，以检查管道系统及各连接部位的工程质量。水压试验的试验压力表应位于系统的最低部位或加压泵的出水口处。

9.1、室内生活给水、热水、雨水回用水系统等压力水管道（包括减压阀后的管道），根据“验收规范”第4.2.1条进行试压，并应符合相应管材的技术规程。塑料管道试压还应遵守《建筑给水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 98的规定。各部位试验压力：给水加压泵组出水管段的试验压力为1.0MPa，其余部位试验压力为0.8MPa。

9.2、排水管道

9.2.1、生活排水管道应做灌水试验，隐蔽或埋地的排水管道必须在隐蔽前作灌水试验。灌水试验分别按“验收规范”第5.2.1条的要求进行。

9.2.2、压力排水管道，按0.6MPa试压。

9.2.3、屋面雨水系统雨水斗的密封性试验和雨水管的灌水和通水试验按照“验收规范”5.3.1条和《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ142-2014第10.3节的要求进行。虹吸式雨水管试压应同时满足“验收规范”和《虹吸式屋面雨水排水系统技术规程》CECS183的规定。

9.3、消防管道试压

消防管道安装完成后，必须进行强度试验、严密性试验和冲洗，且采用生活用水进行。

9.3.1、消火栓系统强度试验压力1.4MPa，达到试验压力后，稳压30min，管网应无泄漏无变形，且压力降不大于0.05 MPa。

9.3.2、室内消火栓系统安装完成后应取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。检验方法：实地试射检查。

9.3.3、自动喷水系统的试压按照《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261 的规定进行水压强度和严密性试验。自动喷水泵组供水系统的试验压力为1.4MPa。

严密性试验在试压和冲洗完成后进行，试验压力为系统工作压力，稳压24h应无泄漏。

9.3.4、气体灭火系统管道的强度试验，应符合《气体灭火系统施工及验收规范》GB50263的规定。

9.4、热交换器及气压给水装置，按照国家对压力容器的有关规定，由厂家负责试压后交付使用，并出具产品合格证。

9.5、敞口水箱、罐应做满水试验，静置24小时，无渗漏为合格。

10、防腐、油漆和标识

- 10.1、在涂刷底漆前应清除表面的灰尘，污垢，锈斑，焊渣等物。涂刷油漆厚度均匀、不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象。
- 10.2、不保温管道：消火栓管刷红色调和漆一道或红色双漆环。自动喷水管道刷红色漆环。衬塑钢管外先刷银粉漆二道。雨水回用水管刷淡绿色漆环。给水管刷蓝色漆环。雨水管刷白色调和漆二道，雨水斗内外壁刷青漆二道，再刷黄棕色环。压力排水管刷黑色调合漆二道，再刷黄棕色环。排水铸铁管刷防锈漆二道，明装管再刷与内饰墙面一致的调合漆二道，再刷黄棕色环。雨水泵提升管刷白色调和漆二道，再刷黄棕色环。
- 10.3、保温管道:保温层外刷色环标识。各种管道的色环为:给水管-蓝色环；雨水回用水管-淡绿色环；热水管-黄色环；热水回水管-棕色环；污废水管和雨水管-黄棕色环；消火栓管-双红色；自动喷洒管-单红色。
- 10.4、色环间距均为4m，环圈宽度不小于20mm，且在一个独立的单元内环圈不宜少于2处。并注明管道名称和水流方向标识；系统较多时，各区管道同时打上各区文字标识。
- 10.5、生活给水二次供水管道除标识环外，还要注明“二次供水”字样，并宜注明分区号。
- 10.6、金属管道支架除锈后刷防锈漆二道，再刷灰色调和漆二道。
- 10.7、埋地钢管做加强防腐处理，做法见“验收规范”9.2.6。螺栓和螺母采用不锈钢件，丝扣和沟槽接口涂覆焦油沥青层等防腐涂层。

10.8、钢筋混凝土水池内外壁做完防水层及基面处理后，水池内壁做三油（玻璃胶）二毡（玻璃布）。

10.9、非饮用水池（箱）内浸水部分的管道及管件（包括法兰、喇叭口、支架、漏斗等）管外壁涂塑，泄水、溢水、出水管管口端涂塑。

10.10、生活水箱内浸水部分的管道及管件（包括法兰、喇叭口、支架、漏斗等）管外壁喷涂无毒环氧树脂粉末。

10.11、设置于建筑室内外供人员操作或使用的消防设施（室内外消火栓、阀门等），均应设置区别于环境的永久性明显固定标识。消防水泵接合器处设置永久性标志铭牌，注明供水系统、供水范围、系统设计流量和额定压力等参数。

11、管道及设备保温

11.1、管道及设备保温应在水压试验合格、完成防腐处理后进行。

11.2、热水供水管、太阳能集热管、热水水管做防热损失保温层。

11.3、敷设于室外的充水管道均设置防冻保温。

11.4、室内所有给水管、回水管的托吊管段和立管，设在管井和吊顶内的排水铸铁管做防结露保温层。暗埋在墙槽内的不锈钢管外覆塑保护套。

11.5、生活水箱做防结露保温，由水箱供货厂家提供。

11.6、消防泵房、高位消防水箱间由暖通专业保证 5℃以上温度。

11.7、保温材料：高温热媒管采用采用耐火性能A级的离心玻璃棉，其它需保温管道采用耐火性能A级的玻璃棉，管道穿越防火分区处防火墙两侧各2米范围内的保温材料应为玻璃棉等不燃材料。

11.8、保温层厚度：

（1）复合钢管、不锈钢管防结露厚度

管径(mm)	≤40	>40
保温层厚(mm)	10	15

（2）热水供水管保温厚度

管径(mm)	≤50	70～125	≥150
保温层厚(mm)	40	45	50

（3）热媒水管保温厚度

管径(mm)	≤50	70～150	≥200
保温层厚(mm)	50	60	70

（4）有防冻要求的管道保温厚度

管径 mm	15	20	25	≥32
保温厚度	90	70	60	50

（5）排水铸铁管、雨水管的防结露厚度为10mm。

（6）热交换器等加热设备采用玻璃棉制品（或硬聚氨酯发泡塑料等）保温，保温厚度35mm。

11.9、保护层：

11.9.1、保温层外需做保护层其做法如下：

（1）明装的热热水供水管及防冻防结露水管的保温层外，用0.5mm厚镀锌薄钢板或铝箔作保护层，暗装在吊顶、管井内的上述管道保温层外缠玻璃布镀锌铁丝绑扎外刷二道调和漆。

（2）热交换器等设备保温层外用镀锌薄钢板作保护层。

11.9.2、太阳能集热器连接管室外部分管道保温层外需做保护层，保护层做法见《管道和设备保温、防结露及电伴热》16S401。

12、管道冲洗与消毒

12.1、生活给水、雨水回用水和热水管道在系统运行前必须用自来水进行冲洗。冲洗流速不小于 1.5m/s，出水口的水色和透明度与进水目测一致为合格。

生活给水、热水管道在交付使用前必须消毒，并经有关部门取样检验，水质符合国家《生活饮用水卫生标准》GB5749。

薄壁不锈钢管采用0.03%高锰酸钾灌满管道进行消毒，并在管道中静置24h，排空后，再用饮用水冲洗。

12.2、二次供水生活水箱必须每半年清洗消毒，消毒液在水箱中浸泡24h后排空，再用生活用水冲洗，经有关部门取样检验，水质符合国家《生活饮用水卫生标准》GB5749。不得采用单纯投放消毒剂的清洗消毒方式。

12.3、非生活饮用水箱、水池等贮水容器应进行清洁刷洗。

12.4、雨水管和排水管冲洗以管道通畅为合格。排水主立管和横干管还应做通球试验，按“验收规范”第5.2.5条的要求进行。

12.5、消防管道冲洗：

12.5.1、室内消火栓系统及自动喷水灭火系统在室外给水管连接前，必须将室外给水管冲洗干净，其冲洗强度应达到消防时的最大设计流量。

12.5.2、室内消火栓系统在交付使用前，必须冲洗干净，其冲洗强度应达到消防时的最大设计流量。

12.5.3、自动喷水灭火系统按《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261要求进行冲洗。

13、施工安全

施工时需遵守《建筑施工安全技术统一规范》GB50870 等相关国家规范。

施工单位应仔细阅读设计文件，按照《建设工程安全生产管理条例》的要求，在工程施工中对所有涉及施工安全的部位进行全面、严格的防护，并严格按安全操作规程施工，以保证现场人员安全。

室外埋地雨水池等大型构筑物施工过程中，禁止机动车在其上部碾压。

消防给水及消火栓系统的施工必须由具有相应等级资质的施工队总承包。

14、其它

14.1、图中所注尺寸除管长、标高以m计处，其余均以mm计。

14.2、本图所注管道标高：给水、消防、热水供水、热媒供水、雨水回用水等压力管道指管中心。污水、废水、雨水等管道指管内底。

14.3、室内±0.000相对于绝对标高5.300m。

14.4、本说明和设计图纸具有同等效力。两者均应遵守。若二者有矛盾时，请监理及施工单位应及时提出，并以设计单位解释为准。

14.5、施工承包商应与其它专业承包商密切合作，合理安排施工进度和设备、器材、管道的设置，避免碰撞和返工。

14.6、在施工安装前，施工总包应组织各专业进行管道综合排布，与其它专业承包商密切配合，预留孔洞。施工中应遵循压力管让重力管，小管让大管的原则，合理安排施工进度和设备、器材、管道的设置，避免碰撞和返工。

14.7、施工前甲方需确定卫生洁具型号，以便洁具排水口穿楼板洞口的准确预留。

14.8、消防设计图纸应经工程所在地消防建审部门审查批准后，方能安排施工。消防系统竣工后，必须由建设单位组织质检、设计、施工、监理参加进行工程验收，验收不合格不应投入使用。

14.9、所采购的设备、器材和仪表等均应符合国家现行的有关“产品标准”的要求；消防设备、消防系统组件应符合消防产品市场准入制度的要求。

14.10、所采购的设备、器材均需满足施工图纸的技术要求，外形尺寸需满足图中所画设备基础尺寸及空间要求。

14.11、本说明中引用的规范均应为首行有效版本，除本设计说明外，施工中还应遵守下列现行规范、规程：

《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261-2017

《建筑灭火器配置验收及检查规范》GB50444-2008

《气体灭火系统施工及验收规范》GB50263-2007

《薄壁不锈钢管道技术规范》GB/T29038-2012

《建筑给水金属管道工程技术标准》CJJ/T154-2020

《建筑给水复合管道工程技术规程》CJJ/T155-2011

《建筑排水金属管道工程技术规程》CJJ127-2009

《建筑给水薄壁不锈钢管道工程技术规程》CECS 153：2003

《不锈钢环压式管件》GB/T33926-2017

平面示意

KEY PLAN

工程名称

无锡美术馆建设项目

子项

美术馆及地下室

设计号

子项号

PROJECT NO.

SUBPROJ. NO.

图号

水施-005

DWG. NO

比例

日期

2023. 06

SCALE

图名

施工图设计说明（四）

设计主持人

DESIGN CHIEF

郭海鞍 钱玉嵩

工种负责人

DISCIPLINE CHIEF

朱跃云 张庆康

设计制图人

DRAFTING DESIGNER

张庆康

校对

CHECKED BY

范改娜

审核

VERIFIED BY

车爱晶

审定

APPROVED BY

郭汝艳

设计部门

DESIGN DEPT

工程设计研究院水一所



中国建筑 designs & research group

设计证书号：A111002193

本图版权归本院所有，不得用于本工程以外范围

This drawing & design are copyright and no portion may be reproduced without the written permission of the CAG

使用标准图目录

[illegible]

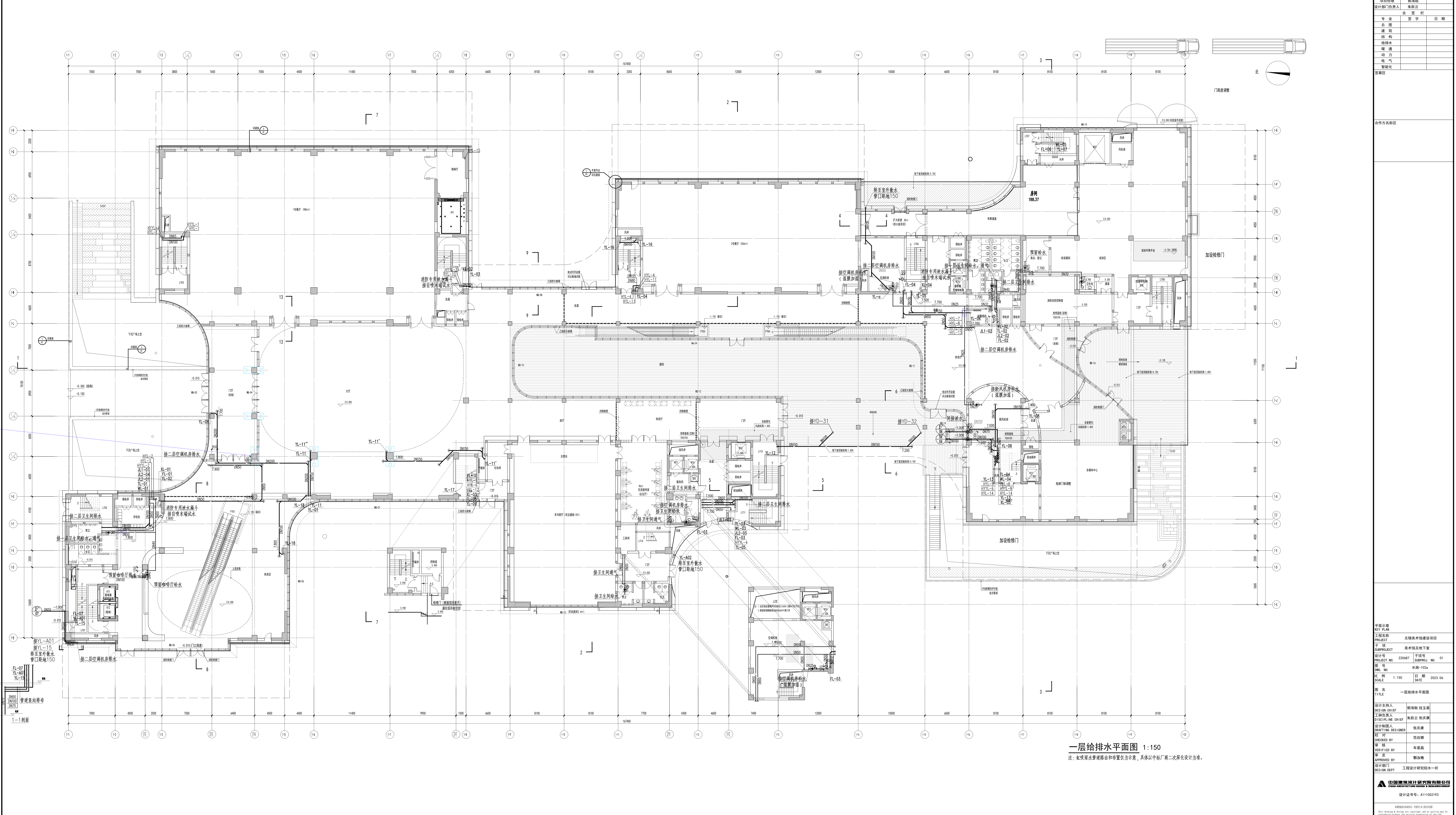
设备和主要器材表（一）

序号	名 称	规格型号	单位	数量	备注
一	消防系统				
1.1	消火栓系统加压泵	Q=20L/S,H=75m N=45kW,n=2900r.p.m	台	2	一用一备,带自动巡检功能 采用成套消防给水设备
1.2	自动喷水灭火系统加压泵	Q=60L/S,H=80m N=110kW,n=2900r.p.m (Q=20L/S,H=95m)	台	2	120%H<零流量下压力<140%H 消防泵房内
1.3	室内消火栓系统 稳压装置	包括: (1).稳压泵 Q=1.5L/s,H=17m N=2.2kW,n=2900r.p.m (2).隔膜气压罐 Q ₀ =0.80, V=150L,PN1.0MPa (3).压力控制器及各种附件 (4).SD42-1隔膜垫	套 台 台	1 2 1	自带控制柜 高位消防水箱间内
1.4	自动喷水灭火系统 稳压装置	包括: (1).稳压泵 Q=1.2L/s,H=22.5m N=2.2kW,n=2900r.p.m (2).隔膜气压罐 Q ₀ =0.80, V=150L,PN1.0MPa (3).压力控制器及各种附件 (4).SD42-1隔膜垫	套 台 台	1 2 1	自带控制柜 高位消防水箱间内
1.5	高位消防水箱	有效容积18m ³ 5×3×2m	座	1	喷涂环氧树脂冲压钢板材质
1.6	泄压持压阀	DN65 PN2.0MPa	个	4	消防泵房内
1.7	室内消火栓箱 (铝合金钢板箱) 700X1800X180	箱内配DN65(镀锌)消火栓或减压 稳压(康特)消火栓一个,DN65mm, L25m衬胶水带一条,DN19mm 水枪一支,DN25mm消防水喉设备 一套(DN25mm,1.30m胶管一盘, DN16mm水枪一支),消防按钮 和指示灯各一个,5kg(3A)装 磷酸铵盐干粉灭火器3具	套	见系统图	减压稳压型消火栓参见室内 消火栓系统图
1.8	湿式报警阀	DN150 PN=1.6MPa	套	5	包括: 湿式报警阀,总控制信号阀, 压力开关,水力警铃,过滤器 及各种阀门和仪表
1.9	预作用报警阀	DN150 PN=1.6MPa	套	4	包括: 预作用报警阀,总控制信号阀, 压力开关,电磁阀,水力警铃, 过滤器及各种阀门和仪表
1.10	空压机	排气量: 0.62m ³ /min 气缸容量: 113L N=2.2kW,U=380V	套	4	带储气罐和空气维护装置, 预作用报警阀配套
1.11	电触点信号阀	PN1.6MPa DN80/DN100/DN150	个	见图纸	
1.12	水流指示器	PN1.6MPa DN80/DN100/DN150	个	见系统图	马鞍插入式
1.13	智能末端试水装置	DN25 K=80	个	见系统图	
1.14	智能末端试水阀	DN25 K=80	个	见系统图	
1.15	减压孔板	DN65/DN80/DN100/DN150	个	见系统图	不锈钢材质
1.16	普通玻璃球喷头 (直立型和吊顶型)	DN15,温敏68°C,K=80 DN15,温敏79°C,K=80 DN15,温敏93°C,K=80	个	见图纸	另有1%的备用量,且各种 喷头不少于10个备用
1.17	非仓库型特殊应用喷头	K=161	个	见图纸	另有1%的备用量,用于 一层中庭区域
1.18	干式下垂型喷头	DN15,温敏68°C,K=80	个	见图纸	另有1%的备用量,用于 设置预作用系统区域
1.19	自动跟踪定位射流灭火 装置(喷射型)	入口压力0.6MPa 保护半径28m Q=10L/S,N=180W,U=220V	门	2	包括全套控制系统
1.20	模拟末端试水装置	DN50 K=122	个	1	
1.21	地上式消防水泵接合器	DN150	套	6	设于室外,包括闸阀、 止回阀、安全阀
1.22	管网组合式气体灭火系统 (二次深化设计内容)	系统一: 5个防护区 最大防护区体积: 2303m ³ 系统一: 3个防护区 最大防护区体积: 2633m ³	套 套		地下一层配电室、各展间 4号库房、临时车库 二层1、2、3号库房
1.23	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	3kg、5kg,灭火级别不小于 2A、3A、89B	具		数量以平面图为准
二	给水系统				
2.1	二区生活给水恒压 变频供水泵组 恒压值: 0.45MPa	系统总供水量: Q=22m ³ /h 系统压力: H=45m 系统总容量: N=11kW 包括: (1).立式泵 Q=12m ³ /h,H=46m N=5.5kW, n=1450r.p.m (2).隔膜气压罐 PN=1.0MPa S30408	套 台 台	1 3 1	成套设备,含变频控制柜及 流量或压力、水位传感器, 设备配套附件,减震器等 两用一备 配外置变频器

设备和主要器材表（二）

序号	名 称	规格型号	单位	数量	备注
2.2	生活水箱 (S30408不锈钢)	有效容积15.6m ³ 4m×3m×2m	座	1	给水泵房
2.3	紫外线消毒器	工作压力0.6MPa Q=30m ³ /h, N=600W, U=220V	台	2	给水泵房
2.4	小型终端净水处理器	产水量15.6L/h, 产水率≥60% N=1.85KW	台		采用反渗透膜
2.5	支管减压阀	DN65/DN50/DN40/DN32/DN25	个	见图纸	阀后压力0.20MPa
2.6	低阻力倒流防止器	PN1.0MPa DN80	个	见图纸	
2.7	智能远传水表	DN100/DN80/DN65/DN50/DN40/ DN32/DN25/DN20 PN1.0MPa	块	见系统图	
2.8	压力型真空破坏器		个	见系统图	
三	生活热水系统				
3.1	平板型太阳能集热器	长×宽=2000×1000	块	40	用地东北角,二次深化设计
3.2	集热循环泵	Q=5m ³ /h,H=20m N=3.0KW, n=2900r.p.m	台	2	热水机房,一用一备 适宜温度≤80℃
3.3	导流型容积式换热器	工作压力1.0MPa 换热压力1.0MPa 换热面积7.3m ² V=5m ³ PN=1.0MPa S30408不锈钢材质	个	1	80mm厚聚氨酯泡沫 灌注保温层
3.4	商用容积式电热水器	V≥450L, N=54kW 55℃相对温升的热水产量≥804L/h	台	2	能效等级一级 内胆材质食品级不锈钢
3.5	电子除垢仪	Q=2m ³ /h, N=100W PN=0.6MPa	台	1	
3.6	二次侧热水循环泵	Q=1.0m ³ /h,H=10m N=2.2KW, n=2900r.p.m 泵入口压力:1.0MPa	台	2	热水机房,一用一备 适宜温度<80℃
3.7	隔膜膨胀罐	φ800, PN=1.0MPa	台	1	
3.8	太阳能工质定压补水装置 (二次深化设计)	(1).补水泵 Q=1.0m ³ /h,H=30m N=2.2KW, n=1450r.p.m	台	2	一用一备 配外置变频器
		(2).隔膜气压罐 PN=1.0MPa, S30408	台	1	
		(3).工质储存箱(V=1m ³)、 压力控制装置、安全阀、电磁阀等			
3.9	小型电热水器	V=10L, N=1.5KW	台		公共卫生间洗手盆下 带有保证使用安全的装置
四	排水系统				
4.1	油脂分离器(自带提升装置)	处理量:12L/s N=15KW, U=380V	台	1	员工厨房内
4.2	潜水泵 (配水位控制仪)	Q=30m ³ /h,H=20m,N=5.5KW	台	22	机房、楼梯间集水坑
		Q=40m ³ /h,H=20m,N=5.5KW	台	2	汽车坡道集水坑
		Q=50m ³ /h,H=20m,N=7.5KW	台	6	下沉广场集水坑
		Q=20m ³ /h,H=20m,N=3.0KW	台	2	隔油器坑、卫生间排水泵
4.3	87型雨水斗	DN100	个	见图纸	屋顶花园,不锈钢材质
4.4	虹吸雨水斗	DN50/DN75	个	见图纸	屋面,不锈钢材质,空气 挡罩采用铝合金材质
4.5	密闭井盖井座	500X700	套		污水泵坑,材质:球铁
4.6	非密闭井盖井座	500X700	套		其他泵坑,材质:球铁
五	雨水利用系统				
5.1	雨水回用加压泵(潜水泵)	Q=25m ³ /h, H=20m, N=4.0KW	台	2	室外雨水收集池内
5.2	一体化雨水处理回用设备 (二次深化设计)	处理单元: 处理能力: Q=15m ³ /h 输入电源:10kW,380V	套	1	雨水处理机房内
		供水单元 Q=40m ³ /h,H=50m,N=11KW			
		清水箱(18m ³)、消毒单元			
六	卫生洁具				
6.1	台式洗脸盆		套	见平面图	配自动感应式陶瓷芯水龙头
6.2	蹲便器	本体带水封深度 >50mm的存水弯	套	见平面图	配脚踏式冲洗阀
6.3	带水箱座便器	3.5/5升两档冲水量水箱	套	见平面图	
6.4	壁挂小便器	本体带水封深度 >50mm的存水弯	套	见平面图	配自动感应式冲洗阀
6.5	淋浴器		套	见平面图	
6.6	污水盆		套	见平面图	
七	其他				
7.1	遥控浮球阀	DN100/DN80/DN40	个	2/2/2	消防水池/给水箱/ 高位消防水箱进水管
7.2	水锤消除器	DN200/DN150/DN100	个	见图	
7.3	自动排污过滤器	DN150	个	见图	
7.4	消声缓闭止回阀	DN200/DN150/DN100/DN80	个	见图	水泵出水管

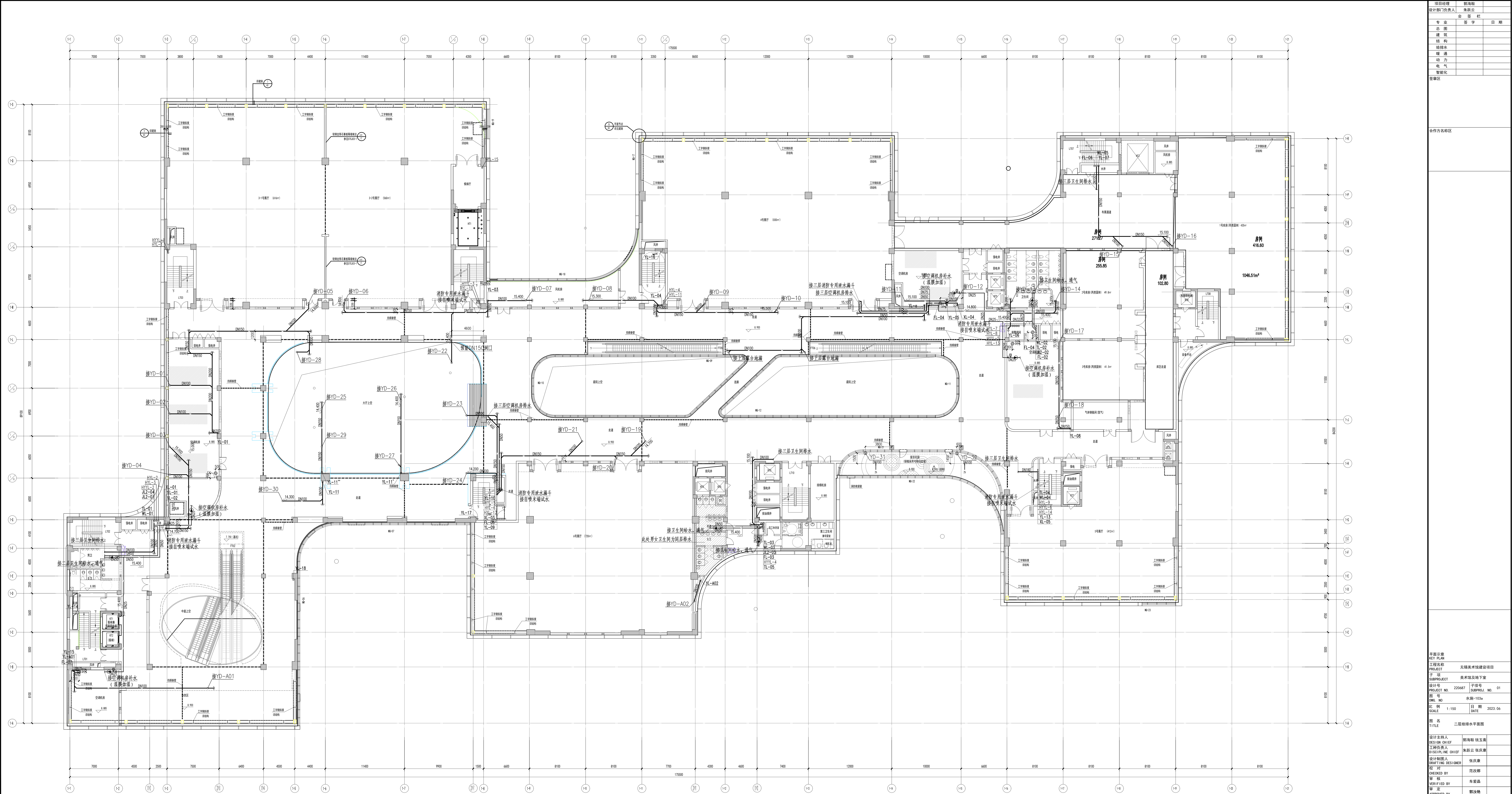
[illegible]



一层给排水平面图 1:150

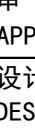
注:虹吸雨水管道路由和布置仅为示意,具体以中标方案二次深化设计为准。

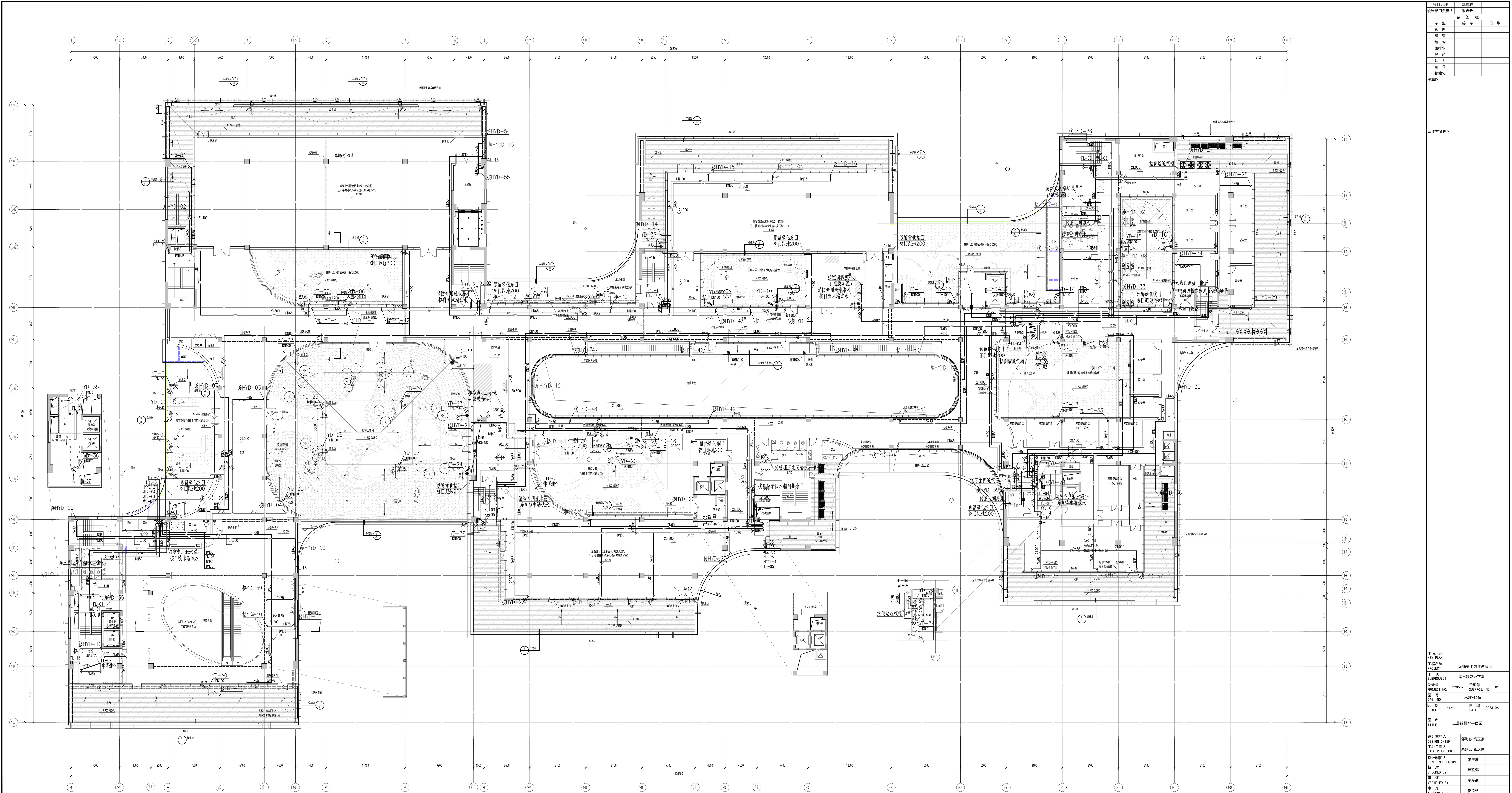
项目设计	郭海松
设计部门/负责人	朱基云
会签	会签栏
专业	签字
总图	日期
建筑	
结构	
给排水	
暖通	
动力	
电气	
智能化	
数据区	
合作方名称/区	
评审意见	
设计名称	无锡美术馆建设项目
子项	美术馆及地下室
设计号	220687
子项号	01
比例	1:150
日期	2023.06
图名	一层给排水平面图
设计主持人	郭海松 钱玉清
工程负责人	朱基云 张庆康
设计制图人	张庆康
设计审核人	范晓娜
审核	车爱晶
审核	郭沐艳
设计部门	工程设计研究院水一所
设计证书号	A11002193
中国建筑设计研究院有限公司	
CHINA ARCHITECTURE DESIGN & RESEARCH GROUP	
设计证书号: A11002193	
中国建筑集团 500强企业	
This drawing & details are copyright and no portion may be reproduced without the written permission of the CAG	



二层给排水平面图 1:150

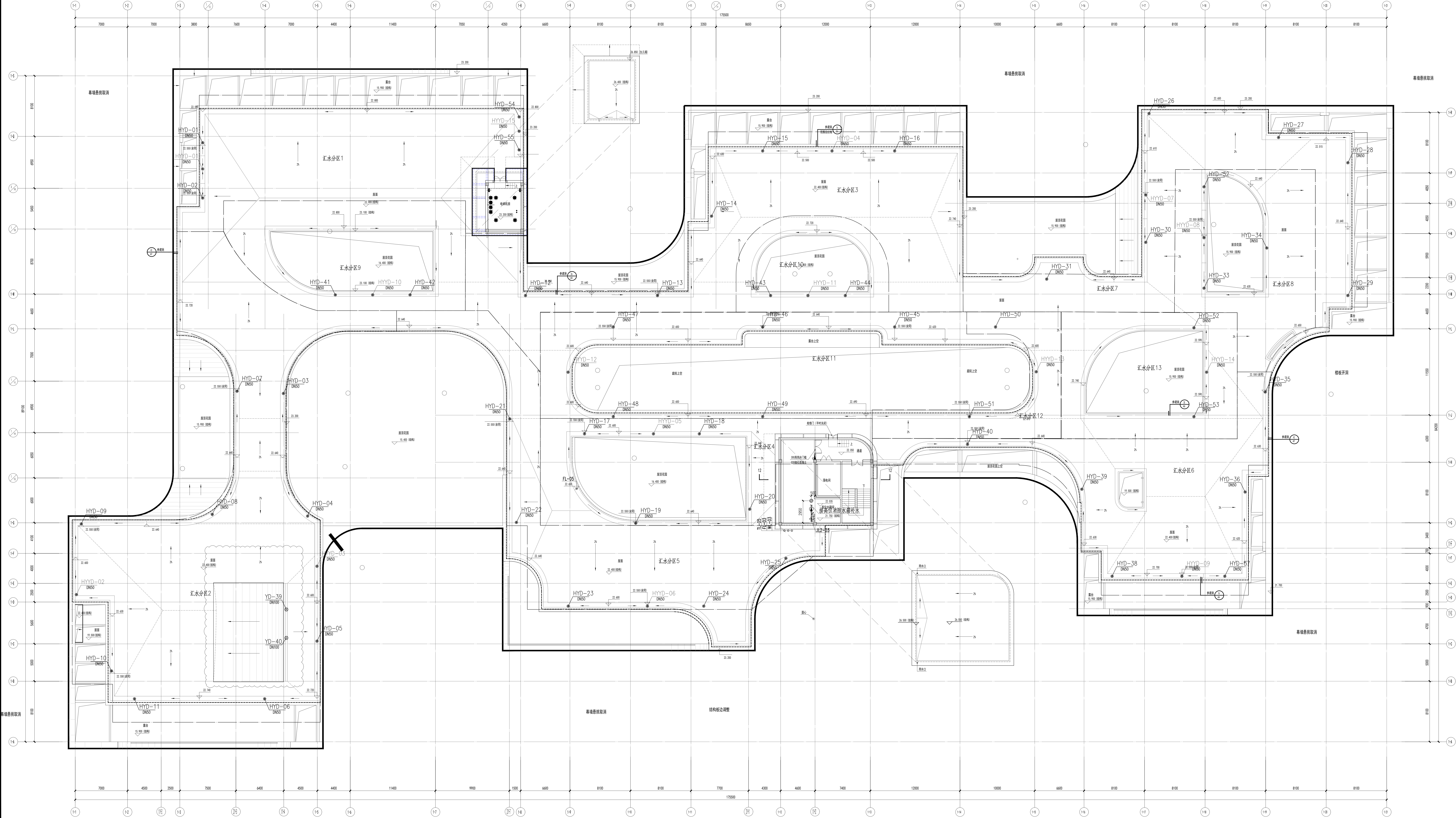
注：虹吸雨水管道路由和布置仅为示意，具体以中板厂二次深化设计为准。

项目经理		郭海松			
设计部门负责人		朱跃云			
会 签 栏					
专 业		签 字		日 期	
总 图					
建 筑					
结 构					
给排水					
暖通					
动力					
电气					
智能化					
签署区					
合作方名称区					
评审意见					
工程名称		无锡美术馆建设项目			
PROJECT		美术馆及地下室			
子 项		子项号		01	
SUBPROJECT		SUBPROJ. NO.			
设计号		220687			
PROJECT NO.					
图 号		水施-103a			
DWG. NO					
比 例		1:150		日 期	
SCALE				2023.06	
图 名		二层给排水平面图			
TITLE					
设计主持人		郭海松 钱玉清			
DESIGN CHIEF					
工程负责人		朱跃云 张庆康			
DISCIPLINE CHIEF					
设计制图人		张庆康			
DRAFTING DESIGNER					
校 对		范政那			
CHECKED BY					
审 核		车爱晶			
VERIFIED BY					
审 定		郭海松			
APPROVED BY					
设计部门		工程设计研究院水一所			
DESIGN DEPT					
 中国建筑集团设计研究院有限公司 CHINA ARCHITECTURE DESIGN & RESEARCH GROUP					
设计证书号：A111002193					
A级资质设计单位盖章，不得在45天内作废					
This drawing is the property of the company and its use is restricted to the project for which it was prepared. No part of this drawing may be reproduced without the written permission of the company.					



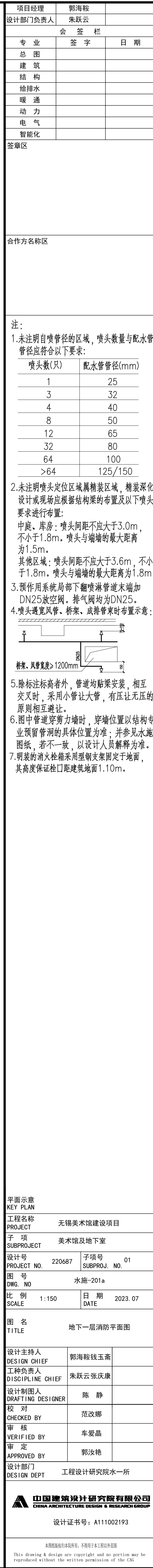
三层给排水平面图 1:150
注: 虹吸雨水管道路由和布置仅为示意, 具体以中标厂商二次深化设计为准。

项目设计人	张云	审核人	张云
设计部门负责人	张云	审核人	张云
专业	给排水	日期	
总图			
建筑			
结构			
给排水			
暖通			
动力			
电气			
智能化			
数据区			
合作单位名称			
项目示意图			
工程名称	无锡美术馆建设项目		
子项	美术馆及地下车库		
设计号	220687	子项号	01
PROJECT NO.	220687	SUBPROJ. NO.	01
图号	水施-104a		
比例	1:150	日期	2023.06
SCALE	1:150	DATE	2023.06
图名	三层给排水平面图		
TITLE			
设计主持人	张云		
DESIGN CHIEF	张云		
工程审核人	张云		
DISCIPLINE CHIEF	张云		
设计制图人	张云		
DRAFTING DESIGNER	张云		
校核	张云		
CHECKED BY	张云		
审核	张云		
VERIFIED BY	张云		
审定	张云		
APPROVED BY	张云		
设计部门	工程设计院水一所		
DESIGN DEPT	工程设计院水一所		
中国建筑设计研究院有限公司			
CHINA ARCHITECTURE DESIGN & RESEARCH GROUP			
设计证书号	A11002193		
中国建筑集团有限公司			
CHINA CONSTRUCTION GROUP			
中国建筑集团有限公司			
CHINA CONSTRUCTION GROUP			



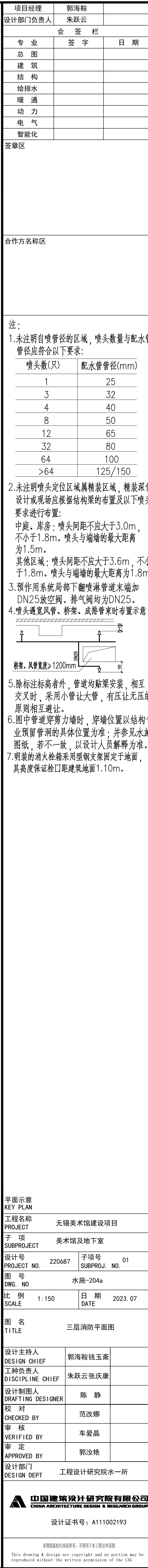
屋顶给排水平面图 1:150
注:汇水分区及虹吸雨水斗布置仅为示意,具体以中标厂商二次深化设计为准。

项目经理	郭海院	
设计部门负责人	朱联云	
会 签 栏		
专 业	签 字	日 期
总 图		
建 筑		
结 构		
给排水		
暖 通		
电 气		
智能化		
签署区		
合作方名称区		
评审意见		
工程名称	无锡美术馆建设项目	
子 项	美术馆及地下室	
设计号	PROJECT NO. 220687	子项号
		SUBPROJ. NO. 01
图 号	水施-105a	
比 例	1:150	日 期
SCALE		DATE 2023.06
图 名	屋顶给排水平面图	
TITLE		
设计主持人	DESIGN CHIEF	郭海院 钱玉清
工程负责人	DISCIPLINE CHIEF	朱联云 张庆康
设计制图人	DRAFTING DESIGNER	张庆康
校 对	CHECKED BY	范效那
审 核	CHECKED BY	车爱晶
审 定	APPROVED BY	郭海院
设计部门	DESIGN DEPT	工程设计研究院水一所
中国建筑设计研究院有限公司 CHINA ARCHITECTURE DESIGN & RESEARCH GROUP		
设计证书号: A111002193		
A版图纸出图日期: 2023.06.01		
This drawing & details are copyright and no portion may be reproduced without the written permission of the AEC.		





中国建筑建筑设计研究院有限公司
CHINA ARCHITECTURE DESIGN & RESEARCH GROUP
设计证书号: A111002193



三层防火分区示意图



中国建筑设计研究院有限公司
CHINA ARCHITECTURE DESIGN & RESEARCH GROUP