给排水设计施工说明（二）

三 卫生洁具

1 本工程所用卫生洁具及配件均采用节水型产品，卫生器具的用水效率等级应达到二级，且应满足CJ/T164-2014的相关要求。

2 卫生洁具由建设单位根据建筑装修的要求来确定。大便器、小便器严禁采用非专用冲洗阀直接连接。公共卫生间蹲便器采用感应式冲洗阀或脚踏式延时自闭冲洗阀；坐便器宜采用设有大、小便分档的冲洗水箱，一次冲水量不大于5L；小便器采用感应式自闭冲洗阀；洗手盆水嘴采用延时自闭式水嘴。安装应根据产品安装要求并参照国标09S304进行。

四 管道敷设

1 给水及消防立管穿楼板时设国标普通焊接钢套管，其顶部应高出装饰地面20mm；排水管穿楼板应预留国标普通焊接钢套管，套管周围应设高出楼板面设计标高10~20mm的阻水圈；穿越排水卫生间、厨房套管顶部高出装饰地面50mm。给排水管道穿室内剪力墙、砖墙及梁均预留国标普通焊接钢套管。套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。钢套管管径按下表选用：

穿管管径	DN15~50	DN65/75	DN80~100	DN150	DN200
套管管径	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250

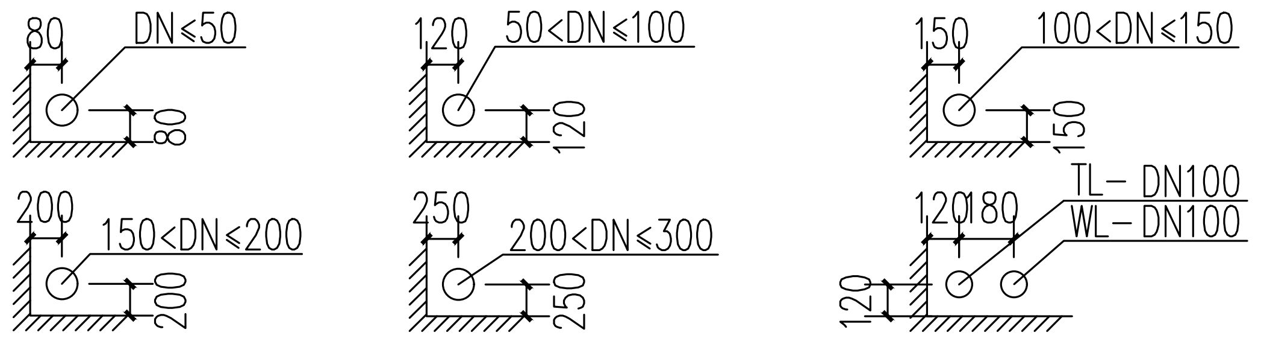
2 消防水泵吸水管穿越消防水池时采用柔性防水套管（A型），其余给排水管道穿地下室构（建）筑物外墙、屋面和水池（箱）、一层室内外回填区翻边等干湿分界处及有防水要求的楼（地）面时采用刚性防水套管（A型）；防水套管“DN”表示穿过套管的管道公称管径，非套管管径，做法参本说明附图及图集02S404。穿越屋面时，顶部高出建筑完成面300mm，底部应与楼板地面相平，管道穿屋面做法详19S406/43页。穿越降板同层排水的卫生间时，做法参国标图集14J914-2/P50。

3 各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙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。塑料排水管穿越防火墙时应在墙两侧管道上设置阻火圈；穿管道井壁时，应在井壁外侧管道上设置阻火圈；高层建筑明设的塑料排水管且外径De≥110mm，穿越楼板时，应在楼板下侧设阻火圈。阻火圈的耐火极限与贯穿部位的建筑构建耐火极限相同。

4 采用不降板同层排水的卫生间，排水立管与横支管连接的配件使用排水汇集器，排水汇集器自带集成水封，水封高度不小于50mm。卫生间排水支管采用污废分流，废水管共用排水汇集器集成水封，排入排水汇集器水封的地漏、洗脸盆、洗衣机等废水器具均不另设存水弯，排水汇集器应具有本层易清堵和检修的功能。立管穿楼板部位的排水汇集器、防水套管采用现浇楼板时直接预埋，预埋时应尽量保证上下对齐，出现偏差时采用立管较位器进行调位连接。

5 管道安装应按标注的标高施工，未标注的按以下原则处理：尽量贴梁、墙、柱敷设；当与其它管道交叉时小管让大管，压力管让无压管，给水管敷设在排水管上方。

6 沿墙柱敷设的不保温给排水立管，除标注者外，距完成面距离见下图：



7 管道坡度 管道应按图中所注坡度进行施工，当未注明时，按下列坡度安装：

1）给水管、消防管以0.002坡度坡向立管或泄水装置。

2）热水管和热水回水管以0.003坡度坡向立管，最高点设自动排气阀，最低点设泄水装置。热水管道若需上翻，须在上翻后最高点安装自动排气阀。

3）通气管横向以不小于0.01的坡度向上坡。室内雨水横管敷设坡度不小于0.005.

4）生活排水塑料横支管的通用坡度应为0.026，排水管横管坡度如下：

管径（DN）	50	75	100	150	200
塑料排水管通用坡度	0.025	0.015	0.012	0.007	0.005
塑料排水管最小坡度	0.012	0.007	0.004	0.003	0.003
铸铁排水管通用坡度	0.035	0.025	0.020	0.010	0.008
铸铁排水管最小坡度	0.025	0.015	0.012	0.007	0.005

8 管道支架、吊架

1）管道支架或管卡应固定在梁中侧面，板下或承重结构上。当采用钢支架时，管道与支架间应设软隔垫。固定支架宜设在变径、分支、接口或穿越承重墙和楼板的两侧。泵房内采用减振吊架及支架。管束密集处应配合土建在梁中或板下预埋埋件。管道支、吊、拖架的设置和固定，应参照规范《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002和国标图集《室内管道支架及吊架》03S402进行施工。特殊的支架或吊架由专业设备安装单位现场确定，但须符合施工验收规范。

2）管道支架、吊架间距按如下安装：

（1）消防钢管立管每层装一管卡（层高大于5m时，每层设2个），安装高度为距地面1.5~1.8m，水平安装支、吊架最大间距表：

管径（mm）	DN25	DN32	DN40	DN50	DN70	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300
保温管（m）	2.5	2.5	3.0	3.0	4.0	4.0	4.5	7.0	7.0	8.0	8.5
不保温管（m）	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	6.0	6.5	8.0	9.5	11.0	12.0

（2）衬塑钢管、薄壁不锈钢管水平安装支、吊架最大间距表：

管径（mm）	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150
立管（m）	2.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.5	3.5	4.0
横管（m）	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.5

（3）塑料管及复合管水平安装支、吊架最大间距表：

管径（mm）	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
立管（m）	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.4
横管（m）	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.55

（4）塑料排水管水平安装支、吊架最大间距表：

管径（mm）	DN50	DN75	DN100	DN150	DN200
立管（m）	1.20	1.50	2.00	2.00	2.00
横管（m）	0.50	0.75	1.10	1.60	1.70

（5）柔性接口排水铸铁管排水管道支、吊架最大间距：排水立管应每层设支架固定，支架间距不宜大于1.5m，但层高小于或等于3m时可只设一个立管支架。卡箍式接口立管管卡应设在接口处卡箍下方，法兰承插接口立管管卡应设在承口下方，且与接口间的净距不宜大于300mm；排水横管每3m管长应设两个支（吊）架，支（吊）架应靠近接口部位设置（卡箍式接口不得将管卡套在卡箍上，法兰承插式接口应设在承口一侧）且与接口间的净距不宜大于300mm。

3）立管底部处应设支墩或承重吊架；转换层立管转弯处增设固定支、吊架来承荷载；所有支、吊架均应靠近接口处设置。

4）伸出屋面2m的UPVC管当出屋面管段无法固定时采取加长防水套管保护，套管出屋面1.0m。

5）本工程位于抗震设防烈度6度地区，建筑机电工程必须进行抗震设计。抗震支架设计详机电抗震设计篇章。

9 管道连接

1）卫生器具排水管与排水横支管垂直连接，宜采用90°斜三通；排水管道的横管与立管连接，宜采用45°斜三通或45°斜四通和顺水三通或顺水四通；在特殊单立管系统中横支管与立管连接可采用特殊配件。排水立管与排出管端部的连接，宜采用两个45°弯头、弯曲半径不小于4倍管径的90°弯头或90°变径弯头。排水立管应避免在轴线偏置；当受条件限制时，宜用乙字管或两个45°弯头连接。当排水支管、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。横支管、横干管的管道变径处应管顶平接。

2）粘接或热熔连接的塑料排水立管应在汇合配件处设置伸缩节。排水横管应设置专用伸缩节。

3）排水支管连接在排出管或排水横干管上时，连接点距管底部下游水平距离不得小于1.5m；横支管接入横干管竖直转向管段时，连接点距转向处以下不得小于0.6m.

4）排水立管底部、排水立管转横管处应设置支墩或其他固定措施。支墩采用砖砌或C20混凝土。

5）埋地消防管的直径>DN100时，应在管道弯头、三通和堵头等位置设置钢筋混凝土支墩。

6）自动喷水灭火管道变径时，应采用异径管件连接，不得采用补芯。

五 防腐及保温

1 金属管道在涂刷底漆前必须清除表面的灰尘、污垢、锈班、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。具体要求如下表：水箱、水池溢水、泄水管外壁刷蓝色调和漆两道；压力排水管外壁刷灰色调和漆两道；消火栓管外壁刷防锈漆两道，再刷红色调和漆两道；自动喷水管外壁刷红色调和漆两道，再刷黄色漆环，间距2m。外露于外墙面的各种雨水管、冷凝水管、排水管应涂刷与该部位墙面相同的色彩。

2 管道支架除锈后刷防锈漆两道，灰色调和漆两道。铜管应在管道和支架之间加橡胶垫隔绝。太阳能系统金属连接件均刷防锈漆两遍，磁漆2遍，颜色业主决定。

3 埋地铸铁管采用普通级环氧煤沥青防腐，防腐层干膜总厚度≥0.4mm，采用1层底漆+2层面漆的防腐结构；埋地钢管采用加强级防腐，防腐层干膜总厚度≥0.7mm，采用1层底漆+2层面漆+玻璃布+2层面漆的防腐结构。防腐具体做法参见《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002 第9.2.6条及《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》SY/T0447-2014。

4 设有中水或雨水回用系统时，为避免给水管道与回用管道的错接，在经防腐处理完毕后，应在管道表面刷不同颜色的面漆。各种管道色环标识：给水管—蓝色、热水管—黄色、热水回水管—棕色、排水管道—黄棕色、中水管及雨水回用管—淡绿色、消火栓管—红色、自动喷水管—红色底黄环。

5 钢筋混凝土水池内部做三层玻璃布，并要求一层玻璃布一层无毒环氧树脂交错施工，其粘接应密实无空隙，然后再刷无毒瓷釉防腐涂料。水池内的管道、爬梯及附配件刷无毒瓷釉防腐涂料。

6 保温应在完成试压合格及除锈防腐处理后进行。

7 架空层、屋顶明装管道（给水管、消防管）、热水管、屋顶设备、屋顶水箱、热水箱均需保温。保温材料均为B1级阻燃泡沫橡塑，管道保温层外包不燃性玻璃布复合铝箔和铝合金薄板作为保护层。给水管、消防管保温厚度：DN<32时为20mm，DN≥32时为25mm，具体做法见16S401/31页Ⅱ型；热水管道保温厚度：DN<32时为30mm，DN≥32时为35mm；给水管、热水管进行保温后，外壳再刷防火漆二道。屋顶设备保温厚度为45mm，外包铝合金薄板保护层，做法见16S401/38页图2。室外水箱（消防）保温层厚度为30mm，保温材料外包铝合金薄板保护层，做法见国标16S401。热水箱保温厚度60mm，并采用0.2mm不锈钢板作外层保护，保温做法参见国标图集16S401。

六 试压及冲洗消毒

生活给水、热水系统的管道和设备必须水压试验合格，在交付使用前进行冲洗与消毒，经有关部门取样检验水质达到《生活饮用水卫生标准》GB 5749的规定后，方可允许并网通水投入运行。水压试验应包括水压强度试验和严密性试验。各种承压管道系统和设备应做水压试验，非承压管道系统和设备应做灌水试验。

1 水压强度试验的测试点（压力表）应设在系统管网的最低点。试压方法：对管网注水时，应将管网内空气排净，缓慢升压，达到试验压力，稳压30min后，管网无泄漏、无变形，且压力降不应大于0.05MPa为合格。具体水压强度试验压力如下：

2 生活给（热）水管和循环水管水压强度试验压力：当系统设计工作压力P≤1.0MPa时，应为1.5P倍，并不应低于0.6MPa；当工作压力P>1.0MPa时，应为P+0.5MPa，试压方法应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）第4.2.1条执行。

3 消防管道系统的试验压力：

1）消防系统管道为球墨铸铁管的试验压力：工作压力P≤0.5MPa时，按2P计；工作压力P>0.5MPa时，按P+0.5MPa计。

2）消防系统管道为钢管的试验压力：工作压力P≤1.0MPa时，按1.5P计，且不应小于1.4MPa；工作压力P>1.0MPa时，按P+0.4MPa计。

4 压力排水管道按排水泵扬程的2倍且不小于0.6MPa的压力进行水压试验，保持30min，其管道和接口无渗漏为合格。

5 生活冷、热水给水管道在系统运行前需用水冲洗，要求以不小于1.5m/s的流速进行冲洗，并符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002第4.2.3条的规定。

6 生活冷、热水给水管道及生活冷、热水箱，在冲洗工作完成后，再以浓度为20~30mg/L游离氯的水灌满整个内表面，并在内停留24h进行消毒，消毒结束后再用生活饮用水冲洗，并经卫生监督部门取样检验达标后方可投入使用。

7 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。

8 自动喷水系统按《自动喷水灭火系统施工及验收规范》（GB50261-2017）要求进行冲洗。

9 水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行；试验压力应为设计工作压力，稳压24h，应无泄漏。

10 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做灌水试验。其灌水高度应不低于卫生器具的上边缘或底层地面高度，且应在满水15min水面下降后，再灌满观察5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。屋面雨水系统雨水斗应进行密封性试验和雨水管道应进行灌水和通水试验。

11 排水立管和横干管均应做通球试验，通球球径不小于排水管径的2/3，通球率必须达到100%。雨水管和排水管冲洗以管道通畅为合格。

12 不锈钢水箱做满水试验，应按国标图集12S101《矩形给水箱》的要求进行。

七 绿色建筑设计给排水篇

7.1 节水节能措施

1 本工程充分利用市政自来水管网余压，单体由市政给水直接供水。

2 本工程合理设计分区供水压力，以控制最不利处静水压不超过0.45MPa，避免供水压力持续高压或压力骤变。进户支管压力大于0.20MPa时设可调式减压阀，阀后压力不小于用水器具额定工作压力。

3 建筑给水排水与节水工程选用的工艺、设备、器具和产品应为节水和节能型。具体如下：

1）加压供水设备均采用变频加压供水设备，水泵机组均采用大小水泵组合方式，根据用户实际用水量，自动切换组合水泵。离心泵应满足国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB19762-2007的要求，能效等级不低于2级，泵能效限定值不低于能效等级2级对应值。

2）本工程卫生洁具由甲方确定，所有卫生洁具和配件必须是建设部认定的节水产品，并符合《节水型生活用水器具》CJ/T164-2014及《节水型产品通用技术条件》GB/T18870-2016标准的要求，用水效率等级达到二级。

3）绿化灌溉采用喷灌、微灌和滴灌等高效节水灌溉方式。室外杂用水（如景观、室外绿化、地库冲洗等）单独设置水表进行分项计量。

4）供水、用水应按照使用用途、付费或管理单元，分项、分级安装满足使用需求和经计量检定合格的计量装置。水表采用智能水表，具有数据远传功能。合理设置计量水表，按照水量平衡测试要求安装分级计量水表，计量水表安装率达100%。设置水表的位置有入户管、给水系统总引入管（市政接口）、每栋建筑的引入管、直接从外网供水的低区引入管、高区二次供水的水池前引入管或水泵出水管上设置水表、冷却循环水补水水池进水管上设置水表、设备补充水管、公共建筑内需单独计量收费的支管起端以及满足水量平衡测试及合理用水分析要求的管道其他部位等。

5）给水系统应使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件和阀门等，减少管道系统的漏损，给水系统采用有效措施避免管网漏损：

（1）选用密闭性能能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、耐久性能好的管材。给水管材均采用管内壁光滑，阻力系数小的给水管材。

（2）检修阀门的位置和数量有利于降低检修时的泄水量；

（3）室外埋地管道采取技术措施，确保室外管道基础安全，并控制管道埋深。在埋深不够的地段，在给水管外壁敷设钢套管进行保护；

（4）生活给水水池（箱）应设置水位控制和溢流报警装置。进水阀设置自动联动关闭装置，防止进水管阀门故障时，水池、水箱长时间溢流排水；

6）室外明露管道及设备均做保温处理。

7.2 给排水设计选材时考虑材料的可循环使用性能，如给水管采用涂塑钢管和不锈钢管、水箱采用不锈钢等。

7.3 给排水设备设隔振设备、管道的流速进行控制。以减少相邻空间的噪声干扰以及外界噪声对室内的影响

7.4 本项目场地内无超标排放的污、废水等污染源。

7.5 本项目场地集中地埋式垃圾站（点）及垃圾间设置完善的冲洗和排水设施。

7.6 选用构造内自带水封的大便器和小便器，水封深度不小于50mm。

7.7 实施雨污分流、减少污水受污染几率，合理利用雨水资源。本项目场地雨水年径流总量控制率为80%，在室外设下凹式绿地、植草沟、雨水花园、生态停车位、透水铺装等LID设施。

八 环境保护和卫生防疫措施

1 给水支管的水流速度选用不超过1.0m/s，并在直线管道设置伸缩节，防止水流和管道共振产生噪声。

2 常用加压泵组及管道安装均考虑设置减震措施保证昼间噪声≤55dB（A），夜间噪声≤45dB（A）。主要措施如下：常用加压泵选用低噪声水泵；泵组安装减震垫或避震器；水泵吸水管、出水管设置可曲挠橡胶接头和弹性吊、支架；水泵出水止回阀采用静音式止回阀或水锤消除器；水泵房采取机组消音及泵房隔声吸音等隔音综合治理措施。

3 生活饮用水系统不得因管道、设施产生回流而受污染，根据回流性质、回流污染程度，设置防止管道内产生虹吸回流、背压回流污染的措施。市政给水管道上安装的倒流防止器为低阻力型倒流防止器，水头损失不大于 35KPa，并应符合《低阻力倒流防止器应用技术规程》CECS 259-2009；锅炉房，冷冻机房给水管上设压力型倒流防止器。垃圾房，御货区和隔油间的冲洗阀采用带压力型真空破坏器的冲洗阀。

4 建筑给水排水与节水工程选用的材料、产品与设备必须质量合格，涉及生活给水的材料与设备还必须满足卫生安全的要求。生活饮用给水系统的涉水产品应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219的规定。生活饮用水池采用独立结构，不利用建筑本体作为水池的侧壁和底，采用优质不锈钢板制做，生活加压设备材质采用食品级不锈钢材质；生活水箱设置自洁消毒装置，或在水箱出水管上设置紫外线消毒器，有效保证水质。

5 二次供水管理单位，应当建立水质管理制度，配备专（兼）职人员，加强水质管理，定期进行常规检测并对各类储水设施清洗消毒（每半年不得少于一次）。不具备相应水质检测能力的，应当委托经质量技术监督部门资质认定的水质检测机构进行现场检测。混凝、絮凝、助凝、消毒、氧化、pH调节、软化、灭藻、除垢、除氟、除砷、氟化、矿化等化学处理剂执行《饮用水化学处理剂卫生安全性评价》GB/T 17218-1998的规定。

6 生活水池进水管管底距水池溢流水位空气间隙不小于进水管管径。消防水池、雨水回用储水池等非生活饮用水贮水池的补水管管口最低点高出溢流水位的空气间隙不小于150mm且不小于补水管管径的2.5倍。

7 生活、消防水箱通气管、溢流管口加防虫网罩。溢流管上加防虫网罩并间接排水至机房明沟。生活水箱人孔设有带锁的密封盖，密封盖上应有凹槽并加设密封圈，水箱人孔盖应配硅胶密封圈。

8 自建供水设施的供水管道严禁与城镇给水管道直接连接；生活饮用水管道严禁与建筑中水、回用雨水等非生活饮用水管道连接。

9 在非饮用水管道上安装水嘴或取水短管时，应采取防止误饮误用的措施。

10 空调机凝结水排水设独立排水系统，排至室外雨水口，以防其它排水管道的有害气体串入室内。

11 构造内无存水弯的卫生器具、卫生间无水封地漏底部设存水弯，存水弯水封深（不小于50mm）且效果好的地漏，以降低水面蒸发对水封的不利影响。

12 厨房污废水经隔油池处理后达到相关排放标准或排入区域污水设施完善的市政污水管道，防止对城市污水管道造成淤塞。

13 地下层潜水泵坑均采用防臭密闭人孔盖，室内隔油池和化粪池设通气管，所有排水立管设置通气管，排水通气管顶部端口设于屋面之上，高空排放臭气，使室内环境不受影响。

九 建筑给排水工程质量通病防治措施专篇

9.1 设计

1 生活水池（箱）应采取消毒措施，且水池（箱）的溢流管、通气管和排水管应设防虫网。生活用水水池结构应与建筑本体结构分隔设计。

2 给排水管道穿地下室外墙、有防水要求的楼（地）面、屋面和水池（箱）时应采用金属防水套管。

3 施工图纸设计中应明确地漏型号及规格、位置标高。卫生间地漏位置宜尽量靠浴盆及洗脸盆，并远离墙面500mm以上设置，有利于地面找坡及饰面砖施工；洗衣机地漏应采用防干涸和溢流的专用地漏，卫生间应采用密闭地漏，存水弯水封及地漏构造水封深度均不应小于50mm。

4 阳台排水、屋面排水及空调冷凝水系统应单独设置；有给水点的部位应设地漏。

5 宽度大于1.2m的障碍物腹下方应增设消防喷头。

6 卫生间卫生器具排水横支管应设置在同层套内。

7 除吊顶型喷头及吊顶下安装的喷头外，直立型、下垂型标准喷头，其溅水盘与顶板的距离不应小于75mm且不大于150mm。

8 给水设计中应有管道公称直径与内径的对照表。

9 给水变频稳压二次供水应提供水泵停泵压力值。

10 单元水表井内及户内水管井内应设排水地漏，且其排出管应采用间接排水方式。

建筑设计出图专用章
单位：湖南城市学院设计研究院有限公司
等级：甲级 证书号：A143001172

CCUD

地址：（长沙）湖南省长沙市高新开发区尖山路18号中电软件园二期C7栋
电话：0731-89703209 邮编：410000
网址：http://www.cysjy.net 邮箱：cysjy@vip.163.com

诚信为本 技术领先 服务至上
资质等级：甲级 证书编号：A143001172

建设单位

中国科学院亚热带农业生态研究所

项目名称

喀斯特石漠化防治与生态服务、
丘陵区农林牧耦合生态过程观测研究平台

子项名称	喀斯特石漠化防治与生态服务研究平台
设计编号	CYSJ(HZ-2024-42)
出图日期	2026年02月
图 别	施工图
图 号	SS-02
比 例	1:100

图纸名称

给排水设计施工说明（二）

职 责	姓 名	签 字
项目负责人	曹文	
专业负责人	刘艳	刘艳
设 计	杨谦	杨谦
校 对	刘艳	刘艳
审 核	张丽	
审 定	文盛宇	文盛宇

执业签章

出图签章

本图须加盖出图签章，否则一律无效。