给排水设计说明

一、工程概况

1、本工程为：农安县小城子乡初级中学食堂维修改造。
2、本工程设地点：农安县小城子乡初级中学学校园内。
3、建筑层数：本工程建筑层数为一层。
4、使用功能：本工程使用功能为食堂。
5、结构形式：本工程为砖混结构。
6、耐火等级：耐火等级二级。

二、设计依据

1、甲方提供的设计委托书。
2、原有地沟水暖设计文件。
3、建筑专业提供的条件图。
4、国家现行的工程设计规范：
《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010
《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
《全国民用建筑工程设计技术措施》给水排水2009版
《吉林省居住建筑节能设计标准》（DB22/T450-2009）
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 26-2010）
《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

三、设计内容

本次设计仅为：
1、2~5轴室内给排水系统。
2、室外污水管线。

四、生活给水系统

1、本工程设计秒流量：10L/s，入口压力0.18MPa。
2、给水管采用PR给水塑料管及配件（冷压：0.6MPa，使用年限50年，管系列S4），热熔连接（建筑给水塑料管道安装管图S405-2），直埋敷设。
3、给水阀门：DN≥50铜闸阀，DN≤50铜截止阀。
4、给水管道经过围墙处应预留沟槽，沟槽宽度为：引管管径+100mm，双管+200mm。

5、生活给水管满足食堂用水水质要求。

五、生活排水系统

1、污水管材：地上部分采用PVC-U螺旋实壁塑料管，埋地部分采用柔性接口机制排水铸铁管及相应管件，排水出户管施工需与市政污水管线标高校核后方可进行。
2、地漏水封高度大于或等于50mm。
3、排水管件要求
a、卫生器具排水管与排水横支管垂直连接，宜采用45°斜三通。
b、排水管道的横管与立管连接，宜采用45°斜四通或90°顺水三通或顺水四通。
c、排水立管与排水管端部的连接，采用两个45°弯头或两个不小于曲管径的90°弯头或两个45°弯头。
d、排水立管应避免在轴线偏置；当条件受限制时，采用乙字弯或两个45°弯头连接。
e、当排水支管、排水立管接入横干管时，应在横干管管顶或其管轴线以上的水平面向本层干管45°斜三通接入。
4、埋设排水管道的沟底必须找平夯实，排水外线施工时必须对外线管位进行实测。
5、一层排水单独排放。

六、管道冲洗

1、给水管道在系统运行前须用水冲洗和消毒，要求以不污染人员健康、环境及卫生器具正常使用的水为合格为止。
2、冲洗时应保证管内流速不小于1.5m/s，连续冲洗，直到出口处水色、透明度与进口处目测一致为止。
3、冲洗结束后，卸下临时管道，恢复管道系统。

七、管道试压

1、生活给水试压方法应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2017的规定执行，试验压力为0.60MPa。
2、污水的立管、横干管，还应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2017的要求做通球试验。
3、水压试验的试验压力表应位于系统最远最低部分的最低部位。

八、节能设计

1、采用的用水器具，必须符合城镇建设行业标准《节水型生活用水器具》要求。
2、所有常用动力设备均设有减振及消声措施，以确保噪声满足规范要求。

九、其它

1、图中所注尺寸除标高以计外，其余均以mm计。
2、所有管道标高均指管道中心标高。
3、预留套管与土建专业配合施工，不得遗漏。
4、未尽事宜严格按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2017）及《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）执行。

5、本项目施工过程中涉及的拆改或做出使用单位所有。

安装图集：
（1）卫生器具安装参照图集：给水排水标准图集（排水设备及卫生器具安装）
（2）建筑给水塑料管道安装见图集S406。
（3）建筑给水塑料管道安装详图S405-2。

PP-R管径（mm）对照表

PP-R冷水管（1.6MPa）		PP-R冷水管（1.6MPa）	
公称直径	外径X壁厚	公称直径	外径X壁厚
DN15	de20X1.9	DN32	de40X3.7
DN20	de25X2.3	DN40	de50X4.6
DN25	de32X3.0	DN50	de63X5.8

图 例

名 称	符 号	名 称	符 号
雨洪		检查口	
残洪		通气帽	
地漏		清扫口	
洗手盆			

污水外网设计说明

1、管材与检查井：
1）污水排水主管道采用钢筋混凝土钢承插口管。
检查井：污水采用ø1000mm，污水检查井采用混凝土，详见02S515-22。
2）施工前应对既设污管底标高进行复测，确认无误后方可施工。检查井井盖标高位置应根据道路标高调整而进行调整。
3）管道基础：污水管道基础，详见排水管道基础及接口 9S5S516-5。

2、管道敷设
1）排水管道的敷设不得出现无坡，倒坡现象。
2）两检查井之间的管段的坡度应一致，如有困难时，后段坡度不应小于前端管道坡度。
3）排水管道转弯和交工处应保证水流转角等于135度，但当管径小于300mm，且跌水高度大于0.30m时，可不受此限。
4）采用管顶平接。

3、沟槽回填
1）回填时应先填实管底，再回填管道两侧，然后回填管顶两处，沟内有积水时必须全排排尽后再行回填。
2）管道两侧及管顶以0.15m之间的回填土不得含有砖石、砖块及垃圾等杂物，不得用凌土回填。
3）冬季回填时管顶0.5m以上的回填土内允许有少量直径在0.1m的石块和冻土其数量不得超过填土总体积的1%。
4）沟槽回填时：砖、石、木块等杂物应清除干净。
5）管道两侧和管顶以0.15m范围内的回填材料，应由沟槽两侧对称逐入槽内，不得直接倾到管道上；回填其他部位时，应均匀逐入槽内，不得集中抛入。
6）回填土应分层夯实，每层厚度取为：0.3m，管道两侧及管顶以上0.5m范围内的回填土必须人工夯实，当回填土超出管顶时可使用小型机械夯实，每层松土厚度取在0.25m-0.40m。
7）管底地层压实系数不小于0.95%，管道两侧每0.2m分层回填夯实，压实系数为95%，管顶0.5m内压实系数不小于95%。
8）管道沟槽回填土，当原土含水量高且不具备降低含水量条件，不能达到要求压实度时，管道两侧及沟槽位于路基范围内的管道顶部以上，应回填石灰土、砂、砂砾或其他可以达到要求压实度的材料。

4、管道试压
室外排水管的试水要求，应按给水排水管道工程施工及验收规范GB50268-2008第0.3.1条及第0.3.6条之规定进行。

图 纸 目 录

序号	图 号	图 纸 名 称	图幅	备注
1	水施-1	给排水设计说明 污水外网设计说明	A2	
2	水施-2	给排水改造平面图	A2	
3	水施-3	一层给排水改造平面图 给排水改造系统图	A2	

给排水抗震支撑系统设计说明

一、设计依据

1、依据GB50011-2010《建筑抗震设计规范》，3.7.1非结构构件，包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备，自身与结构主体结构连接应进行抗震设计；

2、依据GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》，1.0.4抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程应深进行抗震设计；

3、依据CJJ/T 476-2015《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》；

二、设计特点范围

1、悬吊管道计重力大于1.8kN的设备；

2、DN65以上的空调水管、采暖、生活给排水、消防管道系统；

3、桥架截面面积大于等于0.38m²和截面积大于等于0.7m²的风管系统；

4、内径大于等于76mm的电气配管直径大于等于75mm的电缆桥架、电缆槽盒、母线槽；

5、内径大于或等于25mm的塑气管道；

6、对于重力小于1.8kN的设备或吊杆长度小于300mm的悬吊管道可不进行抗震设计；

三、设计要求

1、依据GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第3.1.2条的规定，抗震支撑系统成品支撑构件；

2、抗震支吊架的强制型抗震规范GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第6.2.3条要求，并满足第6.2.3.2规定；

3、抗震支撑的布置应严格依据GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第6.3.9条的要求设置；

4、管线水平地震力的分布系数GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第6.2.4条要求，并参照3.4.5条和表3.4.1的参数取用进行计算，当计算结果不足0.5时取0.5，超过1.5按实际计算值；

5、抗震支撑受力的分评估原则包括：支架与结构连接检算（含锚栓和连接件）；杆件受力检算（含受拉和受压状态）；支架抗震连接件受力状态检算。

6、抗震支撑杆件长细比要求应满足GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第6.3.8条的要求；

7、本工程抗震支吊架参照图集08R417-2。

四、抗震支撑产品系统技术要求

1、抗震支吊系统使用的型材、型槽钢、其钢结构弹性模量不低于210000N/mm2、普冷钢型不低于51000N/mm2；

2、抗震支吊系统的转向支撑：型槽钢应使用冷弯薄壁成品支撑槽钢，其截面形式为：41x41mm；41x52mm或41x72mm，其壁厚不小于2.0mm，其截面形状应符合国发不低于1mm的加劲肋以确保受力；

3、抗震支吊系统使用的U型槽钢的横杆压弯应小于20微米；连接扣件的螺杆压弯应小于13微米，并提供相关检测报告；

4、如果门控抗震支吊系统由于受力计算要求需要使用双面抗震U型槽钢时，为确保双面槽钢的整体受力性能，要求其连接工艺应采用背压冲压连接，一体成型焊接工艺，不得使用点焊连接；

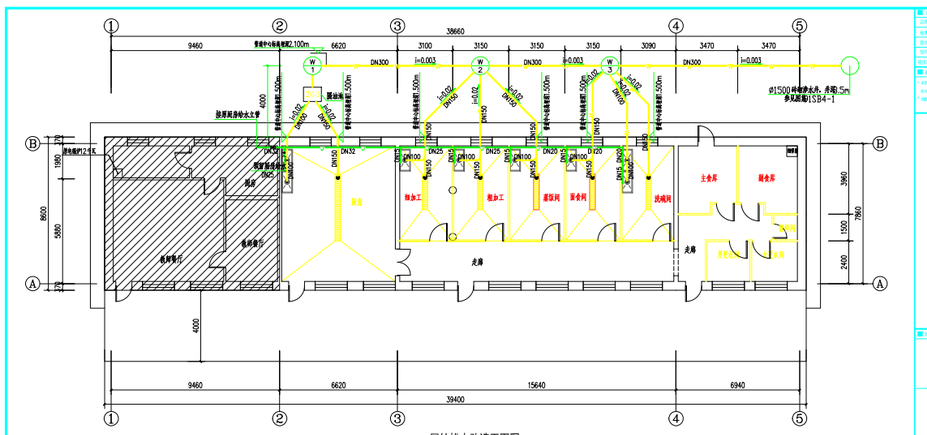
5、抗震支撑使用的U型槽钢其每边肉厚公称厚度应不小于0.9mm的热轧带钢，同时与之配合的连接扣件应选用带有锯齿度的齿轮，以保证连接横杆在受压状态下的大小平面稳定性，连接能实现双压状态；

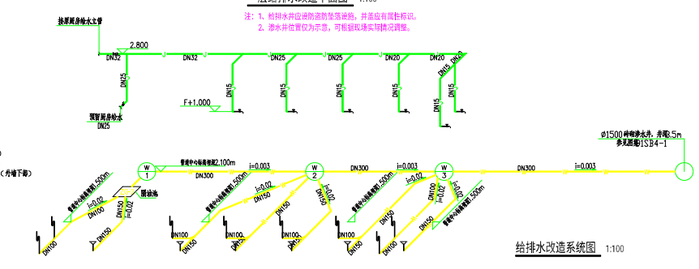
6、为确保安装连接可靠性，抗震支吊系统使用的连接扣件应保证一体式连接扣件，不得使用螺栓扣锁紧螺母等拼组方式；

7、抗震支吊系统使用的成品支吊架系统应具备研究测试和现场冲击测试认证报告；

8、抗震支吊系统采用的膨胀螺栓必须符合国家标准《混凝土用膨胀型、扩孔型建筑锚栓》（JG160-2013），并提供国家建筑评心的检测报告。

9、具体深化设计由专业公司完成。



室外地面散水做法：（赛林 500mm隔围内）
1、现状原有地坪挖开找平铺配、夯实处理
2、室外给水点水预埋且防冻保温
3、50厚中粗石屑垫层或素混凝土垫层
4、200厚碎石垫层
5、300厚3:7灰土，分两遍夯实
6、路基夯实，夯实系数不小于95%

管线室外埋设做法：
1、80厚C20混凝土顶层，最上层层，最上水泥砂子压实抹光处800宽（
2、150厚砖砌0~40砖不锈(2.5砖砂浆（散水下面）
3、150厚3:7灰土夯实，沿外墙两侧宽800，高伸出800宽（外墙下面）
4、压实地上，压实系数不小于95%，向外找坡2%