注：该清单所设计的品牌及型号仅供参考，实际投标提供的货物规格不得低于参考规格

佛坪县初级中学供暖工程

设计资质证号：乙级-A214013159

工程编号：/

设计阶段：施工图

专业：热力

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2028年04月18日

美华建筑设计有限公司

2026年6月

美华建筑设计有限公司 设计证书 A214013159 乙级						建设单位名称	佛坪县初级中学	工程编号	/
						项目名称	佛坪县初级中学供暖工程	图纸编号	RL-00
项目负责人	李岩	李岩	审 核	黄立伟	黄立伟	子项名称		张数:1	张号:1
专业负责人	张晓津	张晓津	校 对	朱玉超	朱玉超	目录		日期:2026.05	
审 定	陈峰坡	陈峰坡	设 计	张淼	张淼				

序号	名 称	图 号	张数	附 注
1	目录 管网材料表	RL-00	1	
2	设计与施工说明1	RL-01	1	
3	设计与施工说明2	RL-02	1	
4	设计与施工说明3	RL-03	1	
5	设计与施工说明4	RL-04	1	
6	二级供热管网平面图	RL-05	1	
7	直埋管道横断面图	RL-06	1	
8	阀门井工艺安装图	RL-07	1	
9	架空管道支架大样图	RL-08	1	
10	热力入口装置安装大样图	RL-09	1	
	标 准 图 集			
1	室内管道支吊架	05R417-1		
2	管道与设备绝热	08R418-1		
3	室外热力管道安装(地沟敷设)	03R411-1		
4	室外热力管道地沟	03R411-2		
5	室外热力管道支座	97R412		
6	热水管道直埋敷设	17R410		

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号:A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司 设计证书 A214013159 乙级						建设单位名称	佛坪县住房和城乡建设管理局	工程编号	/
						项目名称	佛坪县初级中学供暖工程	图纸编号	RL-00
项目负责人	李岩	李岩	审 核	黄立伟	黄立伟	子项名称	佛坪县初级中学、高级中学管网延伸	张数:1	张号:1
专业负责人	张晓津	张晓津	校 对	朱玉超	朱玉超	目录		日期:2026.05	
审 定	陈峰坡	陈峰坡	设 计	张淼	张淼				

管网材料表

序号	型号.标准号 名称及规格	名称及规格	单位	数量	
	初级中学二级管网材料表				
1	聚氨酯泡沫预制直埋保温管	DN150	米	2x74	
2	聚氨酯泡沫预制直埋保温管	DN100	米	2x73	
3	聚氨酯泡沫预制直埋保温管	DN80	米	2x8	
4	无缝钢管(架空管)	DN150	米	2x195	
5	无缝钢管(架空管)	DN100	米	2x25	
6	同心异径管	PN1.6,DN150/DN100	个	4	
7	滑动支架(类型1)		套	29	
8	滑动支架(类型2)		套	11	
9	球 阀 Q41H-16C	PN1.6 DN150	个	4	
10	球 阀 Q41H-16C	PN1.6 DN100	个	14	
11	球 阀 Q41H-16C	PN1.6 DN80	个	4	
12	钢筋混凝土阀门井	DN100、DN150	座	5	
13	热力入口装置	DN100、DN150	套	7	

设计与施工说明

一、工程简介

本工程属佛坪县初级中学供暖工程。供暖管道由换热站引出，直埋及架空敷设接至综合楼、餐厅报告厅、学生教学楼、学生宿舍楼、图书楼、实验楼、原春蕾小学教学楼供暖单体；供暖管网管径DN80~DN150，长度2×373米，敷设方式直埋+架空。

设计供水温度65℃，回水温度50℃，管道设计压力为1.0MPa。供热管网敷设主要架空和直埋相结合的方式，采用自然补偿直埋及架空敷设方式。

二、压力管道设计类别、级别

本设计供水管道属于压力管道公用管道类，GB2级。

三、设计依据

3.1建设单位关于佛坪县城市集中供暖项目的设计委托书；

3.2建设单位提供的地形图资料、地勘报告、可行性研究报告等资料；

3.3依据的主要规程及规范：

《压力管道规范—工业管道》GB/T20801.1—2025

《工业金属管道设计规范》（2008年版）GB50316—2000

《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264—2013

《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34—2022

《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T81—2013

《工业金属管道工程施工规范》GB50235—2010

《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB50184—2011

《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126—2008

《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28—2014

《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236—2011

《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB50683—2011

《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091—2025

《输送流体用无缝钢管》GB/T8163—2018

《钢制对焊管件 类型与参数》GB/T12459—2025

《钢制对焊管件 技术规范》GB/T13401—2025

《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》GB/T29047—2021

《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分 未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1—2011

四、管网布置及设计要点

4.2本工程热水管道原则上按0.003左右的坡度敷设，在低位点设置排水阀，在高位点设置放气阀。

4.3管材及附件

4.3.1工作钢管材质：管径≤DN250时，选用无缝钢管，材质为20#钢，执行标准为《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163—2008）；管径＞DN250时，选用螺旋缝埋弧焊钢管，材质为Q235—B，执行标准为《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091—2015）。

4.3.2直埋管道保温材料及结构：采用预制直埋保温管，其结构形式为：工作钢管（芯管）+保温材料+外套高密度聚乙烯保护层紧密结合的三位一体式结构，保温材料采用硬质聚氨酯泡沫塑料，供水管道输送介质温度（长期运行温度）不高于130°C，偶然峰值温度不高于140°C。发泡前工作钢管表面应进行抛丸处理，去除铁锈、轧钢鳞片、油脂、灰尘、漆、水分或其他沾染物，工作钢管外表面除锈等级应符合《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分 未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》（GB/T8923.1—2011）中Sa2.5的规定。保温管的制作应符合《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》（GB/T29047—2012）标准。工作钢管、外护聚乙烯管规格及保温层厚度见表4.3.2。

4.3.3架空管道保温材料及结构：阀门井及泄水、放气井内管道及设备保温采用现场保温，保温材质为离心玻璃棉，保温厚度为50mm；外护层为0.5mm镀锌铁皮，。具体做法详见图集(08R418—1)《管道与设备绝热—保温》第175页保温结构为Ⅲ型。顶管处供热管道采用预制保温管。泄水放气管道、法兰等表面现场保温前应先除锈。除锈合格后，应刷红丹防锈漆两遍以防锈蚀。

4.3.4管件：在保温管厂内应做好保温管件如弯头、三通、变径管、固定节、泄水管、放气管的保温和防腐，不得用预制保温管加工变径管及三通；工作钢管的三通、变径管、标准弯头均采用成品件，并应符合《钢制对焊管件 类型与参数》（GB/T12459—2017）和《钢制对焊管件 技术规范》（GB/T13401—2017）标准要求。

4.3.5阀门：当管道公称直径≤DN200mm时，采用全焊接碳钢球阀；当管道公称直径＞DN200mm时采用三偏心硬质金属硬密封蝶阀，阀门与管道连接均采用焊接方式；用于泄水井、放气井的阀门公称直径>DN50mm时，采用球阀；当阀门公称直径≤DN50mm时，采用截止阀，法兰连接。

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司
TAIYUAN MEIHUA ACHITECTRURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
工程设计资质证书编号：A214013159
建筑行业（建筑工程）乙级
市政行业（给水工程、排水工程）专业乙级
化工石化医药行业乙级
建筑行业（人防工程）乙级
机械（通用设备制造）行业（热力工程）专业乙级
煤炭行业（矿井、选煤厂）专业乙级
环境工程（固体废物处理处置工程、物理污染防治工程、大气污染防治工程）专业乙级
农林（农产品加工及贮藏工程）专业乙级
轻纺行业（制盐及盐化工程、化纤工程）专业乙级
建材行业（新型建筑材料工程、非金属矿及原料制备工程）专项乙级
冶金行业（钢铁冶炼工程）专项乙级
城乡规划编制资质证书编号：晋自资规乙字22140031
城乡建设编制资质乙级
压力管道设计：TS1814054-2025
公用管道（GB1、GB2）、工业管道（GB1、GB2、GCD）
质量管理体系认证
ISO 9001：2015
ISO 14001：2015
ISO 45001：2018

建设单位：

佛坪县初级中学

工程名称：

佛坪县初级中学供暖工程

子项名称：

图　　名：

设计与施工说明1

	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	
专业负责人	陈峰坡	
审核	黄立伟	
校对	朱玉超	
设计	张淼	

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	RL-01
比例	1:100	日期	2026.05

表4.3.2　工作钢管、外护聚乙烯管规格及保温层厚度表

聚氨酯热水直埋管结构厚度表(tg=70℃)			
钢管外径×壁厚（mm）	聚氨酯层厚度（mm）	聚乙烯外护层厚度（mm）	保温管外径×厚度（mm）
Ø48×3.0	28.5	2.5	Ø110×2.5
Ø60×3.5	37.0	3.0	Ø140×3.0
Ø76×4.0	29.0	3.0	Ø140×3.0
Ø89×4.0	32.3	3.2	Ø160×3.2
Ø108×4.0	42.1	3.9	Ø200×3.9
Ø133×4.5	41.6	4.4	Ø225×4.4
Ø159×4.5	40.6	4.9	Ø250×4.9
Ø219×6.0	41.8	6.2	Ø315×6.2
Ø273×6.0	39.4	6.6	Ø365×6.6
Ø325×7.0	40.5	7.0	Ø420×7.0
Ø377×7.0	53.7	7.8	Ø500×7.8
Ø426×7.0	53.2	8.8	Ø550×8.8
Ø478×7.0	52.2	8.8	Ø600×8.8
Ø529×8.0	53.2	9.8	Ø655×9.8
Ø630×8.0	54.0	11	Ø760×11
Ø720×9.0	53.0	12	Ø850×12
Ø820×10.0	56.0	14	Ø960×14
Ø920×11.0	53.5	14	Ø1055×14
Ø1020×12.0	53.5	14	Ø1155×14

4.4管道热补偿管道热补偿选用复式轴向型波纹补偿器。补偿器的制作标准应符合国家现行标准《金属波纹管膨胀节通用技术条件》（GB/T12777-2008）的规定。补偿器应采用与相连接管道相同的保温材料进行保温，与管道连接方式采用焊接。

五、管网敷设

5.1管道和管件的收货、装卸及储存

5.1.1预制保温管、接口材料及其管道配件如阀门、法兰、补偿器等必须符合相关行业的质量标准，安装前必须检查其产品合格证及相关检测数据文件，必须逐件进行外观检查，破损和不合格产品严禁使用，检查无误方可安装。

5.1.2管道运输吊装应保护管壳，宜用宽度大于150mm的吊带吊装，或用两个吊钩钩住钢管两端吊装，严禁用铁棍撬动外护套，且不得用钢丝绳直接捆绑外壳。

5.1.3预制保温管进入现场后，应分类堆放，管端应用罩封好，底部用木板垫平，无硬质杂物，堆高不宜超过2m，堆场离热源不应小于2m。

5.2管槽施工及回填要求

5.2.1管槽定位：管槽开挖前，先按设计图纸标注的方位尺寸在地面上测量放线，对干管、支干管定位。

5.2.2管槽开挖前，应对开槽范围内的地上和地下障碍物进行现场核查，逐项查清障碍物构造情况以及与供热管线的相对位置关系，同时应沿管道长度方向采用人工挖探坑的方式对地下障碍物作进一步排查，探坑深度不小于管道埋深，沿城市道路一侧探坑间距不大于100m。

5.2.3当施工现场条件不能满足管沟开槽上口宽度要求时，应采取相应的边坡支护措施，边坡支护措施应符合《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）的规定。

5.2.4对于地下水位较高地方，管槽开挖时必须采取整体降水措施，将开槽部位地下水降低到槽底以下方可施工，降水措施符合《建筑与市政工程地下水控制技术规范》（JGJ111-2016）规定。

5.2.5为方便管接头施工，对于沿线所有管接头处，应做好工作坑，工作坑应比管槽大一般工作坑的沟槽壁或侧面支承与管道的距离不小于0.6m，工作坑的沟槽底与管道的距离不小于0.7m。

5.2.6管槽回填应逐层进行，砂的粒径为0.2~2.0mm，不应有锋利的石块、冻土块、混凝土块、树枝等杂物，以免损伤管道保护层；砂层厚度详见供热管道管槽横断面图。

5.2.7管槽回填应符合《城镇供热管网工程施工及验收规范》（CJJ28-2014）的规定，胸腔回填时，要求两侧同时回填，以防管道中心线偏移，回填要求分层夯实，人工夯实每层厚度200~250mm，机械夯实每层厚度250~300mm。

5.2.8管顶或结构顶以上500mm范围内，应采用轻夯夯实，严禁采用动力夯实机或压路机压实；回填压实时，应确保管道或结构的安全。

5.3管道安装

5.3.1直埋预制保温管安装时的下管方法预制保温管可单根吊入管槽内安装，也可以两根或多根组焊完成后吊入管槽内安装，两根以上管道组装宜在加工厂或平坦的地面组装；预制保温管下管时，宜用吊车下管或用两台吊车抬管下管，但吊点的位置应按平衡条件选择，应用平衡架柔性宽吊带（大于150mm）吊起，以保护管道外套不受损，严禁将保温管直接推入沟槽内。

5.3.2管接头处理

5.3.2.1管口找正，保持同心，为防止焊接时飞溅的焊渣烧坏保温管，须用毡布或胶皮布覆盖工作管两侧各500mm的保温管。

5.3.2.2安装过程必须保持管段保温层始终处于干燥状态，做好防水防潮保护，严禁保温层受潮。

5.3.2.3管道接头焊口经水压试验或无损探伤检查合格后方可进行接头的保温与密封；管道接头发泡应采用机械发泡，发泡温度宜控制在18~23℃。

5.3.2.4补口处的工作钢管表面处理应达到《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分 未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》（GB/T8923.1-2011）St3级，搭接范围内的保温管外护套外表面应清理干净并干燥、打毛。

美华建筑设计有限公司

TAIYUAN MEIHUA ACHITECTRURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD

工程设计资质证书编号：A214013159

市政行业乙级、电力行业乙级、冶金行业乙级

建筑行业（建筑工程）乙级

农林行业（农业工程）乙级

机械行业（通用设备制造业工程）专业乙级

煤炭行业（矿井、选煤厂）专业乙级

环境工程（水污染防治工程、固体废物处理处置工程、物理性污染防治工程、大气污染防治工程）专项乙级

农林行业（农业综合开发生态工程）专业乙级

轻纺行业（制盐及盐化工程、化纤工程）专业乙级

建材行业（建筑材料（非金属矿）及原料制备工程）专业乙级

商务部行业（成品油储运工程、粮食工程）专项乙级

城乡规划编制资质证书编号：晋自资规乙字22140031

城乡规划编制资质乙级

压力管道设计：TS1814054-2025

公用管道（GB1、GB2）、工业管道（GC1、GC2、GCD）

质量管理体系认证

ISO 9001：2015

ISO 14001：2015

ISO 45001：2018

工程勘察设计出图专用章

美华建筑设计有限公司

工程设计乙级 证书编号：A214013159

山西省住房和城乡建设厅监制

有效期至2029年04月18日

建设单位：

佛坪县初级中学

工程名称：

佛坪县初级中学供暖工程

子项名称：

图　　名：

设计与施工说明2

	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	张晓津
专业负责人	陈峰坡	陈峰坡
审核	黄立伟	黄立伟
校对	朱玉超	朱玉超
设计	张淼	张淼

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	RL-02
比例	1:100	日期	2026.05

5.3.2.5现场管道、管件补口采用带电热熔丝的热熔套袖电热熔搭接，搭接长度不小于150mm；保温管现场补伤采用电阻热熔焊搭接，搭接长度不小于150mm。

5.3.2.6补口套袖安装完毕后，发泡前应做气密性实验，实验压力20kPa，接缝处用肥皂水检验，无泄漏为合格。

5.3.2.7施工间断或每日收工时，应将管口用盲板封闭，以防泥沙等杂物进入管内。

5.3.2.8在直埋供热管道自然补偿管段的75~90°转弯处、三通分支处需加200mm厚聚氨酯软垫以吸收管道的热伸缩变形，聚氨酯软垫（粘接）在弯头中心两侧、自三通分支处在支管段的安装长度≥10DN。

5.3.3管道焊接

5.3.3.1供热管道的焊接必须严格执行国家现行规范《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）、《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-2011）、《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB50236-2011）、《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》（GB50683-2011）和《城镇供热管网工程施工及验收规范》（CJJ28-2014）的规定。

5.3.3.2供热管道焊接人员，应持省级质监部门或授权设区的市级质监部门考试、审批、颁发的特种设备作业人员证，方可在合格证书准许范围内施焊，没有合格证书的焊工绝对不能参加管道焊接。必须在工程焊接前进行焊接工艺评定。

5.3.3.3管道焊接时方可卸下管口处的端封装置，以防止施工过程中泥沙和杂物进入管道，影响管道冲洗和运行。

5.3.3.4管道对接焊口应做到内壁平齐，管道组对时对口错边量应符合规范要求，且不得超过钢管壁厚的10%。

5.3.3.5工作钢管和现场制作的管件应采用氩弧焊打底，手工电弧焊填充并盖面；焊条型号应根据母材型号及材质按照国家标准的规定选择。

5.4阀门、补偿器安装

5.4.1安装前应对阀门、补偿器的铭牌、型号及规格与设计要求对照检查，要求阀门的阀瓣应无伤痕，阀杆、阀瓣应能旋转、开启灵活；补偿器外表应无碰伤、压坑，内表面无沙土等异物，检查其实际长度是否与铭牌相符，是否有合格证书。

5.4.2阀门的外观检查合格后，应按阀门在20℃时最大允许工作压力的1.5倍进行强度试验，按阀门在20℃时最大允许工作压力的1.1倍进行严密性试验，并按规范要求填写阀门实验记录；试验不合格的阀门应进行解体检查修理，并重新进行试压，不合格者不得安装，检验合格阀门单独存放，定位使用。

5.4.3补偿器的安装应按相关规范和补偿器制造厂家的安装指南进行，安装时应与管道保持同轴，不得歪斜，不得采用使补偿器变形的方法来调整管道的安装偏差。

5.5管道防水要求

直埋保温管道在形成整体严密外护之前要严格防水，切忌雨天作业，沟槽下有水时应迅速严格排除积水；为避免运至现场的保温管受雨淋吸水，在补口施工前，应保护好预制保温管厂设置的封端防水罩或其它防水设施，严禁保温管进水，如管道进水则水随着热力管道进行排潮或彻底更换保温管。

5.6检查井

5.6.1对于工程地下水位较高的地段，施工时应按照国家规范及设计要求做好检查井的防水处理。

5.6.2管道穿井壁处应预埋柔性防水套管防水，确保井内干燥。柔性防水套管按规格型密封圈为II型橡胶，具体做法详见国家标准图《防水套管》（02S404）。

5.6.3检查井的集水坑位置设置在人孔的下方，以利于检修时排除井中集水。

5.7管道固定支墩

5.7.1本工程热网采用有补偿直埋敷设，为减小管道热伸长而产生的变形和应力，在适当位置设置固定支墩，单独设置时采用倒“T”形固定支墩，与检查井室相结合设置时采用单井固定支墩或双井固定支墩，固定支墩采用钢筋混凝土结构，管道和固定节连接采用焊接，焊接位置应错开管道焊口300mm以上。

5.7.2固定支墩两侧的回填土应分层回填、压实，压实系数不小于0.95。

5.7.3固定支墩的混凝土未达到设计强度值时，不得承受推力。

5.7.4管道固定支墩处地面上设标识块（100×100×100），其上表面与地面平齐。

六、管道无损检测

6.1现场焊接钢管焊缝应按照规范要求进行100%射线无损探伤检验，焊缝质量级别应符合《无损检测 金属管道熔化焊环向对接接头射线照相检测方法》（GB/T12605-2008）中的II级质量要求。当不能采用射线探伤时，应经质检部门同意后，方可采用超声波探伤，焊缝质量级别应符合《焊缝无损检测 超声检测技术、检测等级和评定》（GB/T11345-2013）中I级标准。

6.2管道焊缝无损探伤检验必须由有资质的检验单位完成。

七、试压

7.1供热管道安装完毕后且具备试压条件时，应按照规范要求对管道进行强度试验和严密性试验；

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司
TAIYUAN MEIHUA ACHITECTRURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
工程设计资质证书编号： A214013159
市政行业乙级、电力行业乙级、冶金行业乙级
化工石油医药行业乙级
建筑行业（大型公建工程）乙级
农林行业（农业综合开发生态工程）乙级
机械行业（通用设备制造业工程）专业乙级
煤炭行业（矿井、选煤厂）专业乙级
建筑工程（建筑体质约束、高外装工程）、物理污染防治工程、大气污染防治工程（除尘）专业乙级
农林行业（农业综合开发生态工程）专业乙级
轻纺行业（制盐及盐化工程、化纤工程）专业乙级
建材行业（新型建筑材料工程、非金属矿及原料制备工程）专项乙级
商务粮行业（成品油储运工程、粮食工程）专项乙级
城乡规划编制资质证书编号：晋自资规乙字22140031
城乡规划编制资质乙级
压力管道设计：TS1814094-2025
公用管道（GB1、GB2）、工业管道（GC1、GC2、GC3）
质量管理体系认证
ISO 9001：2015
ISO 14001：2015
ISO 45001：2018

建设单位：

佛坪县初级中学

工程名称：

佛坪县初级中学供暖工程

子项名称：

图　　名：

设计与施工说明3

	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	
专业负责人	陈峰坡	
审核	黄立伟	
校对	朱玉超	
设计	张淼	

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	RL-03
比例	1:100	日期	2026.05

7.2强度试验应在试验段内管道焊接质量外观检查、焊缝无损检验合格后，管道接口防腐、保温施工及设备安装前进行；严密性试验应在试验范围内的管道工程全部安装完成后进行，其试验长度应为一个完整的设计施工段。

7.3强度试验压力应为1.5倍设计压力，试验时管道压力升至强度试验压力，稳压10分钟无渗漏、无压降后降至设计压力再稳压30分钟无渗漏、无压降后为合格。

7.4严密性试验压力应为1.25倍设计压力，试验时管道压力升至严密性试验压力并趋于稳定后，详细检查管道、焊缝、管路附件等无渗漏，固定支架无明显变形，稳压在1小时内压降不大于0.05MPa为合格。

7.5试验以洁净水为介质，充水时排尽管道及设备内的空气，环境温度低于5℃时应有防冻措施。

7.6当试验过程中发现渗漏时，严禁带压处理。消除缺陷后，应重新进行试验。

7.7检查井及直埋管槽中应有可靠的排水措施，以保证被试压管道一旦泄露时，管道沟槽和检查井不被淹没。

7.8水压试验前固定支墩必须能承受试验压力，且固定支墩及补偿器两侧10m以内管线覆土完毕，方能进行水压试验，以防止升压时损坏补偿器；

7.9水压试验前补偿器应采取必要的保护措施。

八、供热管网的清洗及试运行

8.1 清洗

管道试压合格后试运行前，应对管道进行清洗，清洗时应考虑有合格的排水处，清洗合格的标准应以排水水样中固形物含量接近或等于清洗用水中固形物含量为合格，也可以比较入口水与排水的透明度来鉴别。

8.2试运行

8.2.1试运行前，应制定运行方案，对试运行各个阶段的任务、方法、步骤、各方面的协调配合以及应急措施等均应作细致安排。

8.2.2试运行应在供热管网工程的单项工程全部竣工并经过初步验收合格，管网试压、清洗合格，热源工程已具备供热运行条件后进行。

8.2.3供热管网在设计参数下试运行的时间为连续运行72小时，试运行合格后，可转入正常的供热运行。

九、施工安全注意事项

9.1 工程开工前应做好施工方案，严格遵守国家现行的有关安全技术规程、文件，针对本工程特点，制定专项安全防护管理制度和措施，消除事故隐患。

9.2施工现场要采用全封闭施工，现场应有防止闲人进入的围栏，属于危险作业的地带应加上明显的标志，必要时派专人看管。

9.3现场内的沟、坑、池、井和各种预留洞口等所有危险部位，应设置保护栏或防护挡板，并设危险标志，在可能范围内加以封闭。

9.4防护设施、安全标志和警告牌等，一经架设后，不得擅自拆动，如需拆动时，必须经现场施工负责人同意。

9.5不应踏在拆落的模板上走动，以防止钉伤和模板失稳堕落伤人。

9.6管道沟槽开挖时应做好安全支护工作。

十、施工环境保护注意事项

10.1严格遵守国家环境保护法律、法规，在合同规定施工区外的生态环境绿色植物、树木等尽量维护原状，尽力保护施工区内的林木和植被，同时应注意[illegible]文物。

10.2制定环境保护管理规定，保护和改善施工环境现场的生活环境和生态环境，[illegible]施工总的原则和要求是：文明施工，人人有责；分工负责，逐级监督；切[illegible]整洁、[illegible]有序；创造安全、整洁、有序的施工环境与条件，以适应现代管理的需要；

10.3施工期间要定期清扫道路，洒水以减少尘土飞扬。水泥、白灰等易飞扬的细颗粒散体材料露天堆放时应下垫上盖，以防止飞扬和流失污染；

10.4供热管道施工范围四周应设置样式统一的围挡，全面推行现场施工标准化作业；

10.5对产生噪声、振动的施工机械，采取有效的控制措施，减轻噪声扰民。在施工作业时，除抢险、抢修外，有较大噪声、振动较大的设备不得安排在夜间施工。

十一、其它说明

由于本次设计基础资料有限，设计与现场实际情况不一致时应以书面形式及时告知我方，经我方根据现场情况对设计图纸变更后方可施工。

十二、图例

—H—	热网供水管		截止阀		固定支架
---HR---	热网回水管		闸阀		补偿器
J-X	检查井编号		金属硬质密封蝶阀		大拉杆补偿器
G-X	固定支墩编号		双偏心半球阀		高点放气阀
B-X	补偿器编号		变径管		低点放水阀
	末端封堵				

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司
TAIYUAN MEIHUA ACHITECTRURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
工程设计资质证书编号： A214013159
市政行业乙级、电力行业乙级、冶金行业乙级
石油天然气行业乙级
农林行业（农业工程）乙级
轻纺行业（制盐及盐化工程、化纤工程）专业乙级
建筑行业（建筑工程）甲级；矿山行业（金属矿工程、非金属矿及原料制备工程）专业乙级
商务部行业（成品油储运工程、粮食工程）专项乙级
城乡规划编制资质证书编号：自资规乙字22140031
压力管道设计：GB1、GB2）、工业管道（GC1、GC2、GCD）
ISO 9001 : 2015
ISO 14001 : 2015
ISO 45001 : 2018

建设单位：
佛坪县初级中学

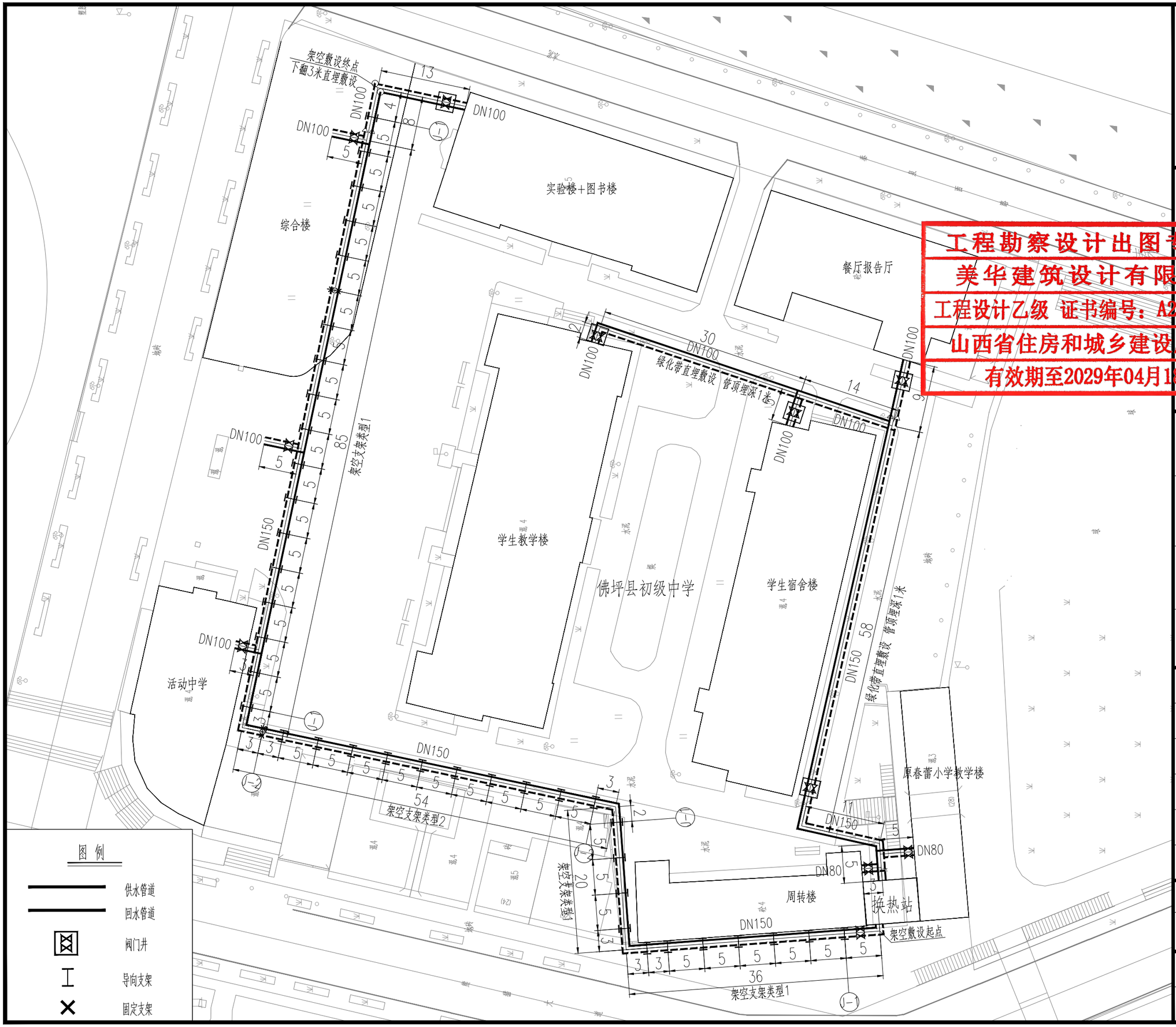
工程名称：
佛坪县初级中学供暖工程

子项名称：

图　　名：
设计与施工说明4

	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	
专业负责人	陈峰坡	
审核	黄立伟	
校对	朱玉超	
设计	张淼	

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	RL-04
比例	1:100	日期	2026.05



工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司
TAIYUAN MEIHUA ACHITECTRURAL DESIGN INSTIUTE CO.,LTD
工程设计资质证书编号： A214013159
市政行业乙级、电力行业乙级、冶金行业乙级
化工石化医药行业乙级
建筑行业（人防工程）乙级
农林行业（农业工程）乙级
机械行业（通用零部件制造业工程）专业乙级
煤炭行业（矿井（露天矿）专业乙级
环境工程（固体废物处理处置工程、物理污染防治工程、大气污染防治工程）专项乙级
农林行业（农业综合开发生态工程）专业乙级
轻纺行业（制盐工程、化纤工程）专业乙级
建材行业（新型建筑材料工程、非金属矿及原料制备工程）专项乙级
商务部行业（成品油储运工程、粮食工程）专项乙级
城乡规划编制资质证书编号：晋自资规乙字22140031
城乡规划编制资质乙级
压力管道设计：TS1814054-2025
公用管道（GB1、GB2、工业管道（GC1、GC2、GCD）
质量管理体系认证
ISO 45001 ：2015
ISO 45001 ：2018

建设单位：

佛坪县初级中学

工程名称：

佛坪县初级中学供暖工程

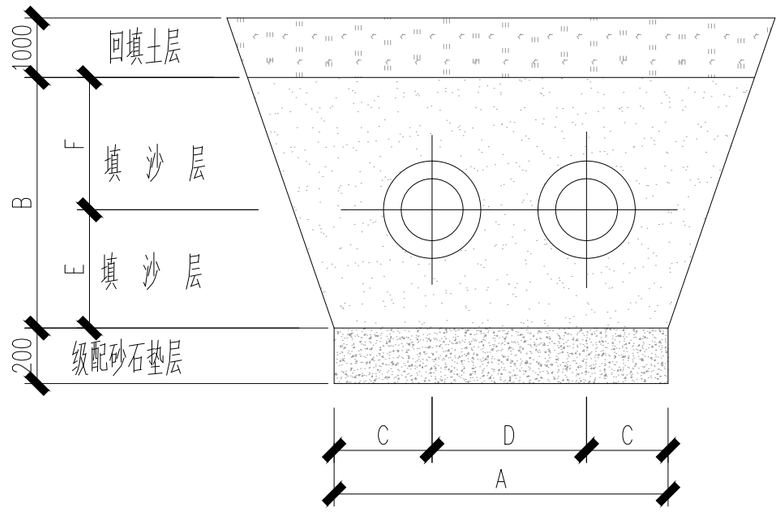
子项名称：

图　　名：

二级供热管网平面图

	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	张晓津
专业负责人	陈峰坡	陈峰坡
审核	黄立伟	黄立伟
校对	朱玉超	朱玉超
设计	张淼	张淼

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	RL-05
比例	1:100	日期	2026.05



横断面尺寸表 (mm)

管道公称直径	保温厚度	保温管外径	A	B	C	D	E	F
DN350	54	ø500	1670	750	400	870	325	375
DN300	56	ø420	1550	700	375	800	325	375
DN250	57	ø365	1400	650	350	700	300	350
DN200	43	ø315	1260	570	315	630	260	310
DN150	42	ø250	1120	500	275	570	225	275
DN125	40	ø225	1030	480	265	500	215	265
DN100	40	ø200	870	450	200	470	200	250
DN80	33	ø160	790	410	180	430	180	230
DN65	29	ø140	740	390	170	400	170	220
DN50	31	ø140	690	390	170	350	170	220

说明:

1. 直埋保温管外皮距槽底填砂距离不小于100mm。
2. 直埋保温管外皮距槽顶填砂距离不小于150mm。
3. 直埋保温管外皮距槽边填砂距离不小于:

   管径≤DN100　　100mm

   管径>DN100　　150mm
4. 直埋保温管外皮间净距取150~250mm。
5. 沟槽开挖过程中应按相关规范放坡处理。
6. 直埋管道敷设现状为绿化带。

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司
TAIYUAN MEIHUA ACHITECTRURAL DESIGN INSTIUTE CO.,LTD
工程设计资质证书编号： A214013159
化工石化医药行业乙级
农林行业（农业综合开发生态工程）专业乙级
煤炭行业（矿井、选煤厂）专业乙级
市政行业（给水工程、排水工程、燃气工程、热力工程）专业乙级
城乡规划编制资质证书编号：晋自资规乙字22140031
压力管道设计：GC1、GC2、GCD）
质量管理体系认证
ISO 9001 : 2015
ISO 14001 : 2015
ISO 45001 : 2018

建设单位:
佛坪县初级中学

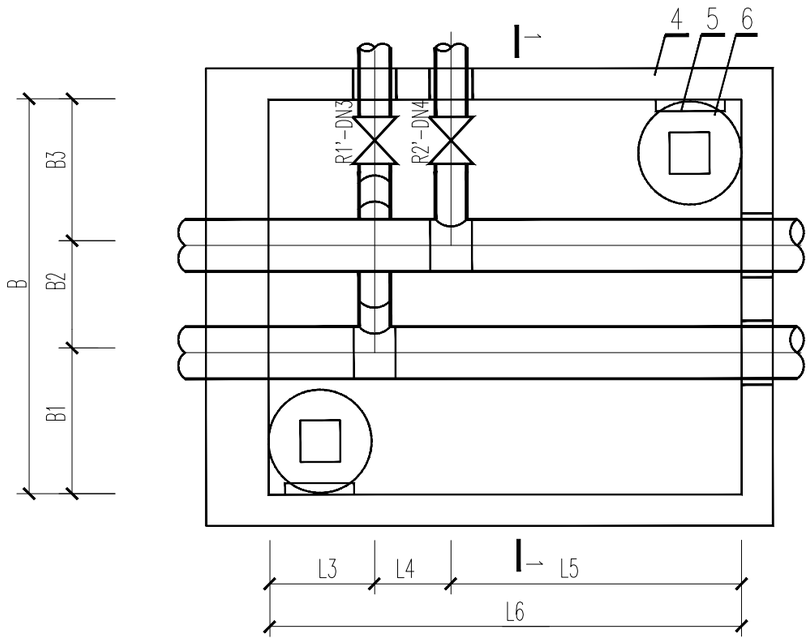
工程名称:
佛坪县初级中学供暖工程

子项名称:

图　　名:
直埋管道横断面图

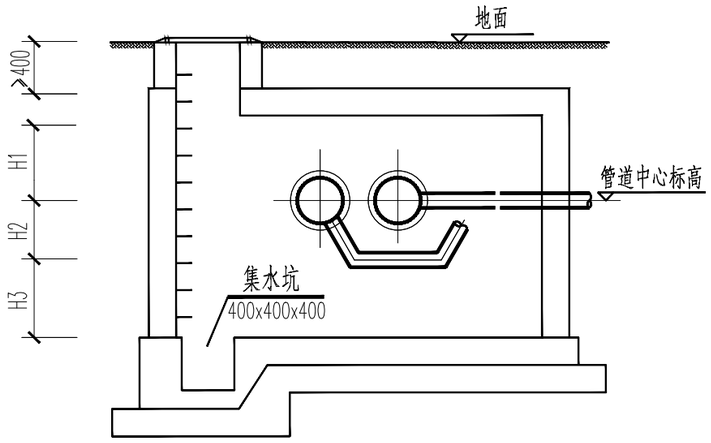
	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	张晓津
专业负责人	陈峰坡	陈峰坡
审核	黄立伟	黄立伟
校对	朱玉超	朱玉超
设计	张淼	张淼

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	RL-06
比例	1:100	日期	2026.05



检查井安装尺寸表

管 径 (mm)	聚乙烯管外径 Dw(mm)	B (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	L5 (mm)	L6 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	B3 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	H3 (mm)
D426X7	ø560	3000	1050	500	1050	2600	1050	900	1050	800	700	500
D325X7	ø420	2800	1000	500	1000	2500	1000	800	1000	800	600	500
D219X6	ø315	2530	950	500	950	2400	950	630	950	800	550	500
D159X4.5	ø250	2370	900	500	900	2300	900	570	900	800	500	500
D108X4.0	ø200	2210	850	500	850	2200	850	510	850	800	450	500



1—1剖面图

编号	名 称	规格型号	单位	数量	备 注
6	铸铁承重井盖	ø700	个	2	见结构图
5	爬梯	ø18@300	个	2	见结构图
4	检查井		座	1	见结构图

主要材料表

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A2140159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司
TAIYUAN MEIHUA ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
工程设计资质证书编号：A2140159
市政行业乙级、电力行业乙级、冶金行业乙级
化工石油（医药）乙级
建筑行业（人防工程）乙级
农林行业（农业工程）乙级
机械行业（通用设备制造业工程）专业乙级
煤炭行业（矿井建设工程）乙级
环境卫生（固体废物处理）设施工程、城镇给水排水工程、大气污染防治工程）专项乙级
轻纺行业（制糖业工程、化工石油（化工工程）专项乙级
建材行业（新型建筑材料工程、金属制品（科制备工艺）专项乙级
商务贸易业（成品油储运工程、粮食工程）专项乙级
城乡规划编制资质证书编号：晋自资规证字22140031
城乡规划编制资质乙级
压力管道设计：TS1814054-2025
公用管道（GB1、GB2）、工业管道（GC1、GC2、GCD）
质量管理体系认证
ISO 9001：2015
ISO 14001：2015
ISO 45001：2018

建设单位：
佛坪县初级中学

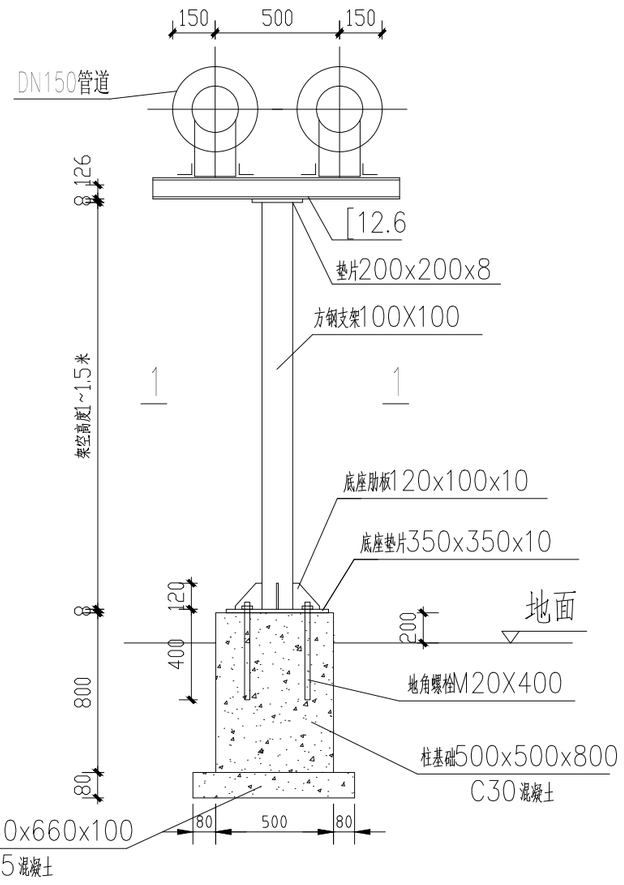
工程名称：
佛坪县初级中学供暖工程

子项名称：

图 名：

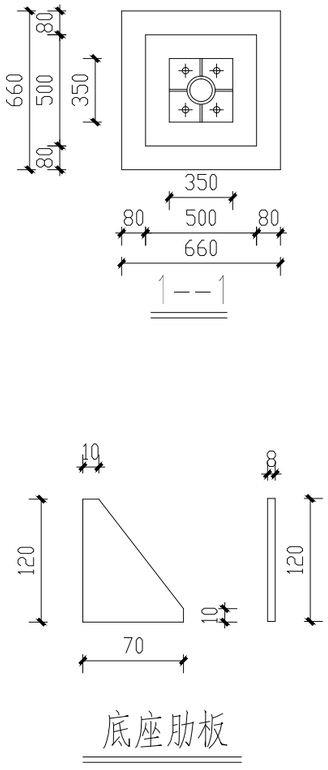
	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	
专业负责人	陈峰坡	
审核	黄立伟	
校对	朱玉超	
设计	张淼	

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	RL-07
比例	1:100	日期	2026.05

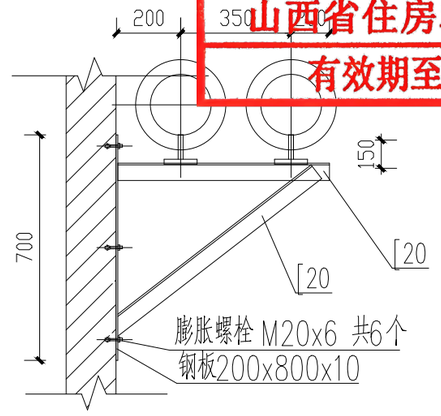


双管架空管道滑动支架详图

架空支架类型2（详见图集12YS10第160页）



底座肋板



混凝土壁悬挂架空管道支架详图

架空支架类型1（详见图集12YS10第85页）

1、管道固定支座做法见国标97R412第27页 双面挡板式固定支座。

2、管道滑动支座做法见国标97R412第7页 曲面槽滑动支座L=300mm，H=150mm。

3、管道支架类型2基础处理采用300厚三七灰土处理。

美华建筑设计有限公司

TAIYUAN MEIHUA ACHITECTRURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD

工程设计资质证书编号：A214013159

市政行业乙级、电力行业乙级、水利行业乙级

化工石油医药行业乙级

建筑行业（工程）乙级

农林行业（农业工程）乙级

机械行业（通用设备）专业乙级

煤炭行业（井、选煤厂）专业乙级

环境工程（固体废物处理处置工程、物理污染防治工程、大气污染防治工程）专项乙级

农林行业（农产品加工工程）专项乙级

轻纺行业（制糖工程）专业乙级

建材行业（新型建筑材料工程、非金属矿及原料制备工程）专项乙级

冶金行业（煤气储气工程、单体工程）专项乙级

城乡规划编制资质证书编号：晋自资规乙字22140031

城乡规划编制资质乙级

压力管道设计：TS1814154-2025

公用管道（GB1、GB2）、工业管道（GC1、GC2、GD）

质量管理体系认证

ISO 9001：2015

ISO 14001：2015

ISO 45001：2018

工程勘察设计出图专用章

美华建筑设计有限公司

工程设计乙级 证书编号：A214013159

山西省住房和城乡建设厅监制

有效期至2029年04月18日

建设单位：

佛坪县初级中学

工程名称：

佛坪县初级中学供暖工程

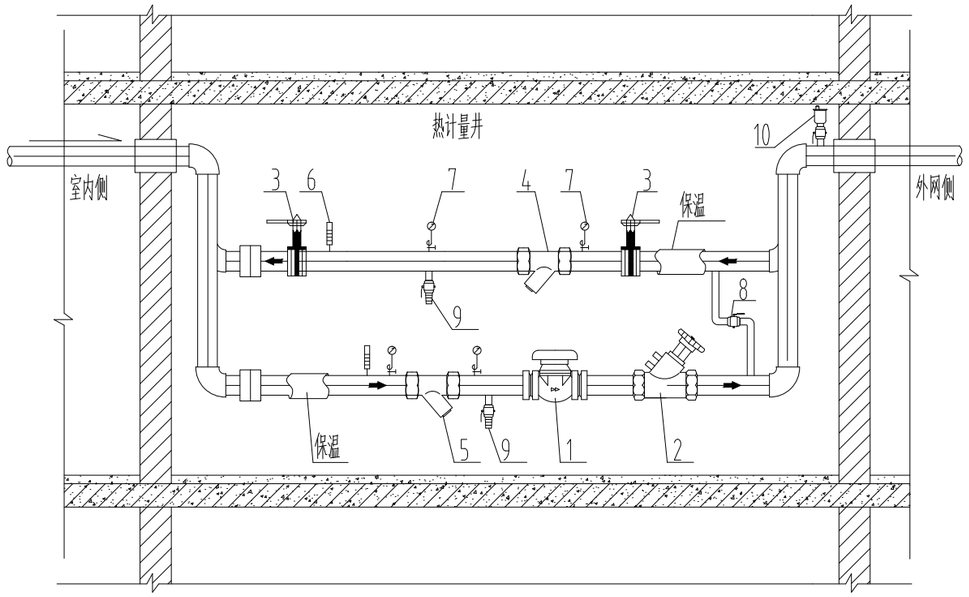
子项名称：

图　　名：

架空管道支架大样图

	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	张晓津
专业负责人	陈峰坡	陈峰坡
审核	黄立伟	黄立伟
校对	朱玉超	朱玉超
设计	张淼	张淼

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	RL-08
比例	1:100	日期	2026.05



编号	名　称	规　格	单位	数量
1	超声波热量表	UHM230（通信数据远传）	个	1
2	平衡调节阀　P=1.6MPa	同管径　P=1.6MPa	个	1
3	球　阀　P=1.6MPa	同管径　P=1.6MPa	个	2
4	水过滤器　P=1.6MPa	同管径　孔径3mm	个	1
5	水过滤器　P=1.6MPa	同管径　60目	个	1
6	温 度 计	0～150℃	只	2
7	压 力 表	0～1.6MPa	个	4
8	旁通管球阀	比供水管小 1～2号	个	1
9	泄水管球阀	DN20	个	2
10	自动放气阀	DN20	个	2

注：热力入口装置直埋管道安装在计量井里，架空管道安装在立管上。

热力入口装置安装大样图

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司
TAIYUAN MEIHUA ACHITECTRURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
工程设计资质证书编号：A214013159
建筑行业（建筑工程）甲级、电力行业乙级、冶金行业乙级
石油化工行业乙级
建筑行业（人防工程）乙级
林业行业（木材加工）乙级
机械行业（通用设备制造业工程）专业乙级
煤炭行业（矿井（含选煤厂）专业乙级
市政工程（固体废物处理处置工程、物理污染防治工程、大气污染防治工程）专项乙级
农林行业（农业综合开发生态工程）专业乙级
轻纺行业（化纤工程）专业乙级
冶金行业（非金属矿及原料制备工程）专项乙级
商务部行业（成品油储运工程、粮食工程）专项乙级
城乡规划编制资质证书编号：晋自资规乙字22140031
城乡规划编制资质乙级
压力管道设计许可证书编号：TS1814054-2025
压力管道设计许可范围：（GB1、GB2）、工业管道（GC1、GC2、GCD）
质量管理体系认证
ISO 9001：2015
ISO 14001：2015
ISO 45001：2018

建设单位：

佛坪县初级中学

工程名称：

佛坪县初级中学供暖工程

子项名称：

图　　名：

热力入口装置安装大样图

	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	张晓津
专业负责人	陈峰坡	陈峰坡
审核	黄立伟	黄立伟
校对	朱玉超	朱玉超
设计	张淼	张淼

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	RL-09
比例	1:100	日期	2026.05

设计施工总说明

一、工程概况

建设地点：陕西省佛坪县

设计使用年限：50年　　建筑结构安全等级：二级　　建筑抗震设防分类：丙类

抗震设防烈度：6度　　场地类别：Ⅱ类　　设计地震分组：第三组

场地湿陷类型：无湿陷性　　地基湿陷等级：Ⅲ级　　黄土地区建筑类别：无湿陷

人防防护级别：不设级　　人防防化级别：不设级　　计算软件：世纪旗云

二、设计依据

混凝土结构设计规范（GB 50010-2010）（2015年版）　　钢结构设计标准(GB 50017-2017)

火力发电厂土建结构设计技术规程（DL5022-2012）　　建筑结构荷载规范(GB 50009-2012)

建筑抗震设计规范（GB 50011-2010)(2016年版)　　建筑地基基础设计规范(GB 50007-2011)

建筑地基处理技术规范(JGJ 79-2012)16G101系列图集

石油化工管道支吊架设计规范(SH/T 3073-2004)

建筑结构可靠性设计统一标准(GB 50068-2018)

三、一般规定

1、详图中除标高单位为m外，其余所标尺寸单位均为mm。

2、材料：

混凝土：垫层为 C15，其余为C30级配防水砼；

钢　筋：HPB300（Φ）、HRB400（Φ）；

预埋件：钢板采用Q235B级，锚筋严禁采用冷加工钢筋。

焊条：E43系列焊 Q235钢、HPB300钢筋、HPB300钢筋与 HRB335钢筋；E50系列焊 HRB335钢筋；E55系列焊 HRB400钢筋。

所有外露铁件一律涂防锈漆两道。

3、钢筋砼保护层厚度：顶板内侧为25mm，底板下部钢筋为40mm，其余均为 30mm。

4、抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度为0.05g，设计地震分组为第三组，场地特征周期值为0.45s,场地类别为Ⅱ类。

5、湿陷性：本场地无湿陷性。

6、基坑坑壁应进行放坡或采取支护措施，施工开挖废弃土石方应及时清运，严禁堆积在基坑顶部，确保施工安全。

基坑开挖后避免被地表水浸泡，应及时进行封闭。基础施工过程中要注意完善地表排水系统，竣工后及时施工地面面层，以免将来生活用水下渗浸泡软化地基土。最大冻土深度为0.6m。

7、施工时井壁与底板若采用二次现浇，应严格按照《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）有关施工部分要求进行水平施工缝的设置及防水处理。

8、检查井,固定支架、导向（滑动）支架平面详细位置，编号及管道留洞(埋件) 施工前应与动力专业图纸配合核对无误后进行施工。

9、固定支架浇灌砼时留洞周边必须用油毡或其它材料与管道进行隔离。

10、施工时要特别重视固定支架沿圆环埋件范围内砼的浇灌和振捣质量,且确保洞口加强钢筋位置的准确。

11、施工时应先预埋埋件 M-*后再绑扎墙内钢筋。挡圈及肋板见动力安装图。

12、人孔钢盖板施工要求详见动力标准图《03R411-2》页96。

13、所有人孔盖顶标高=该处地面标高+0.025m,人孔高度尺寸以现场实测为准。

14、砼盖板安装时，必须做20mm厚1:2水泥软砂浆；盖板板缝、板端均用1:2水泥砂浆灌封。

15、检查井底板面为随打随抹表面压光,并按平面坡度要求坡向集水坑(也可采用20厚1:2水泥砂浆进行抹面找坡)。

16、本说明未提及者按所用标准图说明及有关规范规程要求进行施工。

四、钢结构

1.钢材：全部钢材应按现行国家标准和规范保证抗拉强度、伸长率、屈服强度、冷弯实验和碳、硫、磷含量的限值。钢材的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.2；应有明显的屈服台阶，且伸长率应大于20%；钢材应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。

a、钢柱：Q235B　　b、主梁：Q235B

c、钢支撑：Q235B　　d、柱脚螺栓：Q235B

2、螺栓：

a、高强螺栓性能等级为10.9级，扭剪型螺杆及螺母、垫圈应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接的技术条件》(GB/T3632~3633)的规定大六角型及配套的螺母、垫圈，应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角头螺母、垫圈与技术条件》(GB/T1228~1231)的规定。

b、高强度螺栓的设计预拉力值按《钢结构设计规范》(GB50017-2003)的规定采用。

c、高强螺栓连接钢材的摩擦面应进行喷砂处理，抗滑移系数分别为$\mu \geq 0.35$，并应符合《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》、高强螺栓性能等级为10.9级，扭剪型螺杆及螺母、垫圈应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接的技术条件》(JGJ82)的规定。

d、普通螺栓采用(GB/T3632~3633)的规定大六角型及配套的螺母、垫圈，应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角头螺母、垫圈与技术C级及配套的螺母、垫圈，C级螺栓孔。

3、锚栓：

采用符合现行国家规范标准《碳素结构钢》GB/T700(GB1591-88)规定的Q235B钢材制成。

4、焊接材料：

a、手工焊接用焊条：Q235钢材用的焊条型号为E4315、E4316，应符合现行国家标准《碳钢焊条》规定；Q345钢采用的焊条型号为E5015、E5016，应符合现行国家标准《低合金钢焊条》(GB/T5118)用的焊条型号应与主体金属相匹配。不同强度的钢材焊接时，焊接材料的强度应按强度较低的钢材采用。

b、自动焊或半自动焊接采用的焊丝和焊剂，应与主体金属强度相适应，且其熔敷金属的抗拉强度不应小于相应手工焊条的抗拉强度。Q235钢、Q345钢采用的焊条、焊丝应分别符合《建筑钢结构焊接技术规程》的要求。焊丝应符合现行标准《熔化焊用钢丝》(GB/T14957)、《气体保护焊用碳钢、低合金钢焊丝》，焊剂应符合《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》3)及《低合金钢埋弧焊用焊剂》(GB/T12470)，(GB/T8110)及《碳钢药芯焊丝》(GB/T10045)芯焊(GB/T17493)的规定。

c、焊接质量等级：全熔透焊缝的质量等级均为二级,并应符合与母材等强的要求。全熔透焊缝的端部应设置引弧板，引弧板的材质应与焊件相同。手工焊引弧板厚度8mm，焊缝引出长度大于或等于25mm。

5、防锈漆：

底漆拟采用环氧富锌底漆；中间漆根据防火涂料的特性要求确定；面漆用于外露构件，并结合建筑要求确定。

五、钢结构的加工制作要求

1、本设计图纸的技术要求系钢结构制作并安装完毕后的最终要求，不包括工艺余量及加工安装偏差，制作安装时应采取必要的措施，使之符合《钢结构工程施工及验收规范》。

2、所用钢结构及连接材料必须具有材料力学(机械)性能化学成分合格证明。

3、工地安装焊接焊缝两侧30~50mm范围暂不涂刷油漆，施焊完毕后应进行质量检查，经合格认可并填写质检证明后，方可进行涂装。

4、钢构件出厂时，厂方应提交产品合格证明，包含：a)变更竣工图的文件，b)钢材、连接材料及涂装材料质量证明书和试验报告；c)梁柱制作质量检查验收记录；d)预拼装记录；e)构件及零配件发运清单等。

六、钢结构安装要求

1、钢结构的安装必须按施工组织设计进行，先安装柱和梁，并使之保持稳定，在逐次组装其它构件，再最终固定并必须保证结构的稳定，不得强行安装导致结构或构件永久塑性变形。

2、钢结构单元及逐次安装过程中，应及时调整消除累计偏差，使总安装偏差最小以符合设计要求。任何安装孔均不得随意割扩，不得更改螺栓直径。

3、钢柱安装前，应对全部柱基位置、标高、轴线、地脚锚栓位置、伸出长度进行检查并验收合格。

4、未注明定位的柱、梁均为轴线居中。

5、柱子在安装完毕后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢，锚栓垫板及螺母必须进行点焊，点焊不得损伤锚栓母材。

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司
MEIHUA ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
工程设计资质证书编号：A214013159
市政行业乙级、电力行业乙级、冶金行业乙级
建筑行业（人防工程）乙级
农林行业（农业工程）乙级
机械行业（通用设备制造业工程）专业乙级
化工石油（化工工程）专业乙级
环境工程（水污染防治工程、固体废物处理处置工程、物理污染防治工程、大气污染防治工程）专项乙级
农林行业（农业综合开发生态工程）专业乙级
轻纺工业（制盐及盐化工程、化学工程）专业乙级
建材行业（新型建筑材料工程、非金属矿及原料制备工程）专项乙级
商务部行业（成品油储运工程、粮食工程）专项乙级
城乡规划编制资质证书编号：晋自资规乙字22140031
城乡规划编制资质乙级
压力管道设计：TS1814054-2025
公用管道（GB1、GB2）、工业管道（GC1、GC2、GCD）
质量管理体系认证
ISO 9001：2015
ISO 14001：2015
ISO 45001：2018

建设单位：

佛坪县初级中学

工程名称：

佛坪县初级中学供暖工程

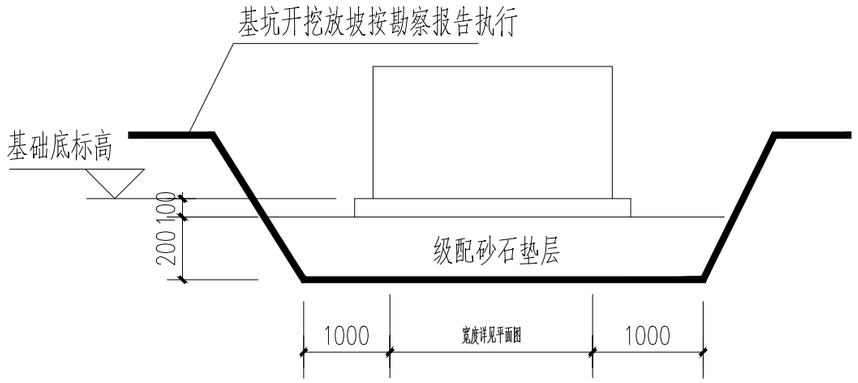
子项名称：

图　　名：

设计施工说明（一）

	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	
专业负责人	陈峰坡	
审核	黄立伟	
校对	朱玉超	
设计	张淼	

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	JG-01
比例	1:100	日期	2026.05



基坑开挖剖面示意图

附　注（基础说明）：

1. 采用材料：混凝土 C30，钢筋HRB400(Φ)级。
2. 基础底板以上部分用素土回填并夯实，压实系数不小于0.94。
3. 基础底及设计图纸，底板下做100厚C15细石混凝土垫层，垫层外放为基础边100。
4. 地下混凝土构件施工中应密切配合建筑及公用等相关专业图纸预留孔、洞预埋埋件等。设备基础平面位置及尺寸详见公用专业图纸，施工前需与设备样本仔细核对。
5. 图中未详部分的要求应严格按有关施工及验收规范（规程）执行。

附注(开挖说明)：

1. ±0.000的绝对标高详见建筑图。
2. 勘察单位及完成日期：陕西地矿第三工程勘察院有限公司二〇[illegible]年[illegible]月[illegible]日编制的《佛坪县初级中学供暖工程岩土工程勘察报告》（详勘阶段），施工前必须核实无误方可施工。
3. 基坑开挖至设计标高，可采用换填垫层法进行地基处理，可对基底下?3?中砂层挖除后采用级配砂石换填处理，垫层厚度为0.300m，。砂石最大粒径不宜大于50mm，分层铺填厚度宜200~300mm，碾压夯实，控制压实系数λc≥0.97。换填垫层地基处理的设计、施工，应按《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）的相关要求实施。
4. 本图开挖时需将?1?层杂填层，?2?层含泥碎石，?3?层中砂层全部挖除，持力层为?4?层卵石层.
5. 基坑采用基础下局部开挖，基坑开挖前应进行普探，若遇问题坑必须按《建筑场地墓坑探查与处理技术规程》(DBJ61-57-2010) 的规定进行处理。
6. 基坑开挖中应依现场情况按地质报告提供的要求进行放坡，若放坡受场地所限时，必须采取可靠的坑壁支护措施，以保证施工人员及周围建筑物的安全，应组织相关专家进行基坑支护论证会，确定支护方案。
7. 根据地质报告所提资料，开挖时应根据施工季节水位埋深确定是否降水及降水幅度，如需降水，降水工作必须根据施工期间地下水位变化情况确定停止降水时间。
8. 基坑开挖至坑底时应避免扰动基底土，当采用机械开挖时应留300mm用人工清理。基础施工时应采取有效措施防止地表水浸入基坑壁周围土体中，并应避免在基坑周边 3m范围内堆载重物。
9. 基坑开挖完成后，应及时组织勘察、设计等相关单位验槽。
10. 土方开挖完成后应立即对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，并应及时进行地下结构施工，基坑土方开挖应严格按设计要求进行，不得超挖。

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司
TAIYUAN MEIHUA ACHITECTRURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
工程设计资质证书编号： A214013159
[illegible]行业乙级、电[illegible]业乙级、[illegible]金行业乙级
[illegible]石[illegible]行业乙级
建筑行业（人防工程）乙级
农林行业（农业工程）乙级
机械行业（通用设备制造业工程）专业乙级
煤炭行业（矿井（煤厂）专业[illegible]级
环境工程（固体废物处理处置工[illegible]、物理污染防治工程、大气污染防治工程）专项乙级
农林行业（农业综合开发生态工[illegible]）专业乙级
[illegible]（制盐业[illegible]化[illegible]工程）专业乙级
[illegible]（新型建筑材料工程、[illegible]金属矿及原料制备工程）专项乙级
商务服行业（成品油储运工程、[illegible]食工程）专项乙级
城乡规划编制[illegible]质证书编号：晋自资规乙字22140031
[illegible]
压力管道设计：TS1814054-2025
公用管道（GB1、GB2）、工业管道（GC1、GC2、GCD）
质量管理体系认证
ISO 9001：2015
ISO 14001：2015
ISO 45001：2018

建设单位：
佛坪县初级中学

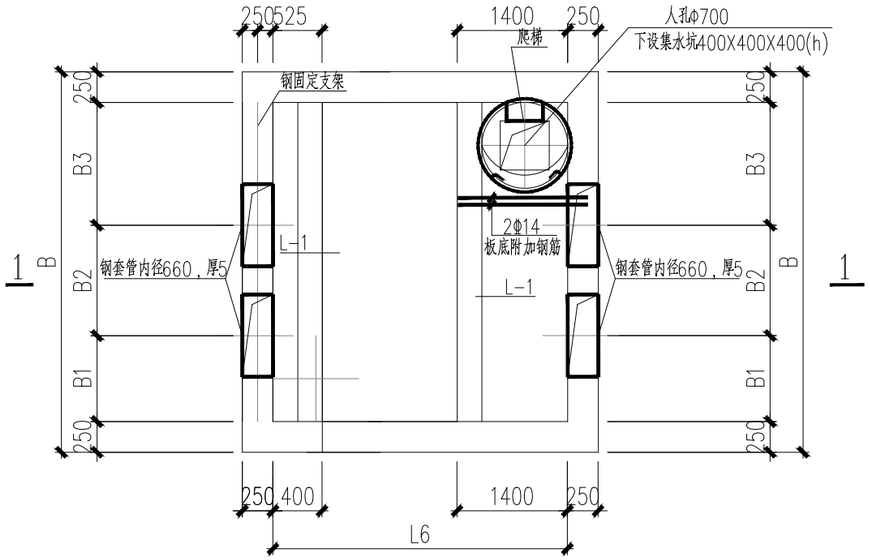
工程名称：
佛坪县初级中学供暖工程

子项名称：
佛坪县初级中学、高级中学管网延伸

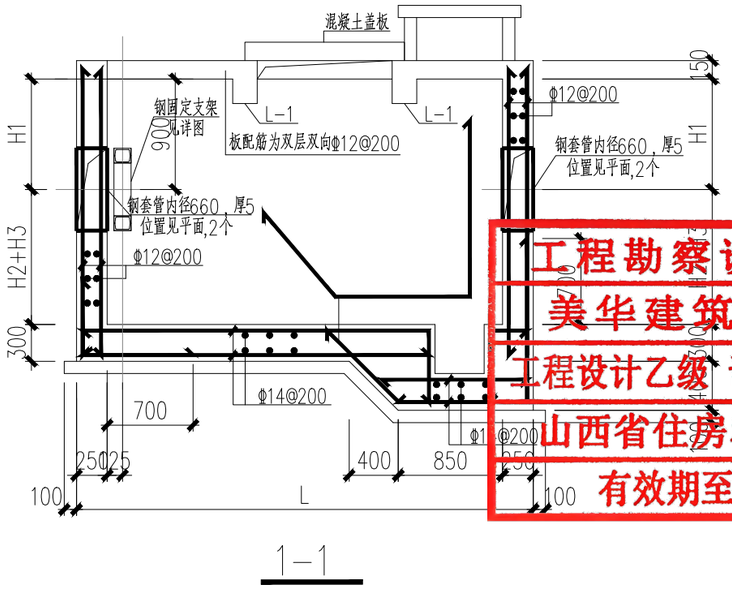
图　　名：
地基处理图

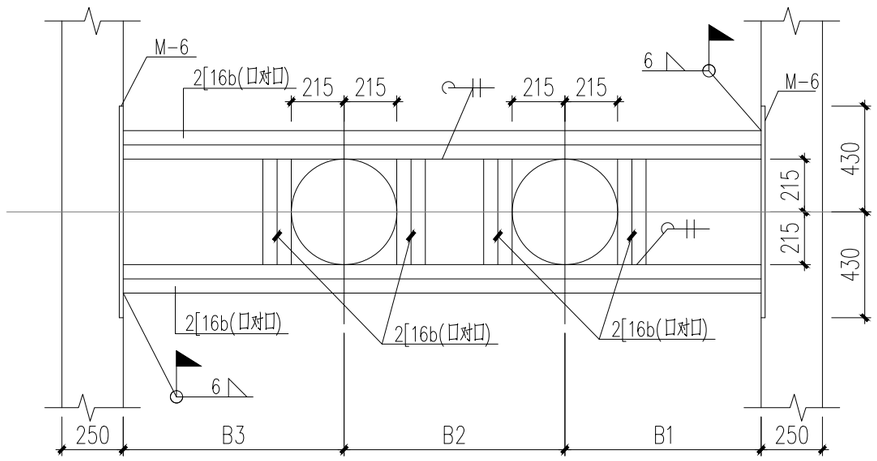
	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	张晓津
专业负责人	陈峰坡	陈峰坡
审核	黄立伟	黄立伟
校对	朱玉超	朱玉超
设计	张淼	张淼

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	JG-02
比例	1:100	日期	2026.05

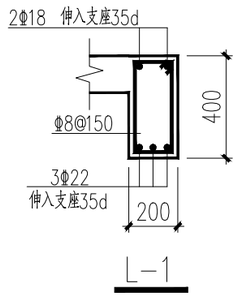


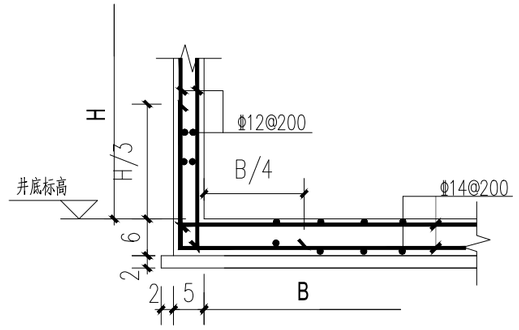
检查井





A-A





井壁与井底钢筋搭接示意

说 明：

1、板中钢筋遇洞截短上下弯折。

2、洞口直径或者边长小于等于300mm时，钢筋不得断开并从洞侧绕过。

3、检查井井底标高与动力图配合施工。图中部分尺寸见动力图，盖板选用图集《03R411-2》，盖板钢筋等级选用HRB400。

4、爬梯，人孔大样、集水坑大样以及埋件见设计总说明。

5、检查井外侧壁的管道预留洞处均设柔性防水套管，规格较保温管外径大一号；套管与保温管道之间空隙沥青油麻填实，具体做法详见《国家建筑标准设计图集（01R409）》。

检查井安装尺寸表

管 径 (mm)	聚乙烯管外径 Dw(mm)	B (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	L5 (mm)	L6 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	B3 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	H3 (mm)
D159X4.5	φ250	2370	900	500	900	2300	900	570	900	800	500	500
D108X4.0	φ200	2210	850	500	850	2200	850	510	850	800	450	500

工程勘察设计出图专用章
美华建筑设计有限公司
工程设计乙级 证书编号：A214013159
山西省住房和城乡建设厅监制
有效期至2029年04月18日

美华建筑设计有限公司
TAIYUAN MEIHUA ACHITECTRURAL DESIGN INSTIUTE CO.,LTD
工程设计资质证书编号： A214013159
市政行业乙级、电力行业乙级、冶金行业乙级
化工石化医药行业乙级
建筑行业（人防工程）乙级
农林行业（农业综合开发生态工程）乙级
机械行业（通用设备制造业工程）专业乙级
[illegible]乙级
环境工程（固体废物处理处置工程、物理污染防治工程、大气污染防治工程）专项乙级
轻纺行业（农业综合开发生态工程）专业乙级
轻纺行业（制盐及盐化工程、化纤工程）专业乙级
建材行业（新型建筑材料工程、非金属矿及原料制备工程）专业乙级
[illegible]（农业综合开发工程、粮食工程）专项乙级
城乡规划编制资质证书编号：晋自资规乙字22140031
城乡规划编制[illegible]级
压力管道设计：TS1814054-2025
公用管道（GB1、GB2）、工业管道（GC1、GC2、GCD）
质量管理体系认证
ISO 14001 ： 2015
ISO 45001 ： 2018

建设单位：

佛坪县初级中学

工程名称：

佛坪县初级中学供暖工程

子项名称：

佛坪县初级中学、高级中学管网延伸

图 名：

用户阀门井工艺安装图

	姓 名	签 名
项目负责人	张晓津	张晓津
专业负责人	陈峰坡	陈峰坡
审核	黄立伟	黄立伟
校对	朱玉超	朱玉超
设计	张淼	张淼

工程编号			
设计阶段	施工图		
专业	热力	图号	JG-03
比例	1:100	日期	2026.05