汪汉众
暖通
沈圣凯
电气
谭建红
给排水
结构
邢小马
建筑
会签

技术专用章
设计文件专用章

室外给排水管网设计说明

一．工程概况：

1．项目名称：哈尔滨海关艰苦地区边关生活设施保障能力提升工程(二期)－绥芬河海关新建车库项目室外给排水管网工程；

建设单位：中华人民共和国绥芬河海关 。

2．设计范围包括给排水外网系统，消防外网系统。

二．设计依据：

建设单位提供的与本区相关的市政及小区的雨水，排水，给水管道实况和设计任务书；

《建筑设计防火规范》 （GB50016－2014）2018年版 ；《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032－2003

《建筑给水排水设计标准》GB50015－2019;　　《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002－2021

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974－2014　　《消防设施通用规范》 GB 55036－2022

《室外给水设计标准》 GB50013－2018；　　《建筑防火通用规范》 GB 55037－2022

《室外排水设计标准》 GB50014－2021；　　《城镇给水排水技术规范》（GB50788－2012）

《建筑给水排水与节水通用规范》 GB 55020－2021　　《给水用钢骨架聚乙烯塑料复合管》CJ/T 123－2016

《给水排水管道工程施工及验收规范和条文说明》（GB5028－2008）;《城镇给水排水技术规范》（GB50788－2012）

总图专业提供的室外图纸及相关资料.各单体建筑的水暖设计资料。

其他现行的国家及地方有关建筑设计规范、规程和规定。

三. 给排水外网设计，消防外网设计

（一）.系统设计

1. 生活给水系统

1.1 水源：应建设单位要求，本工程水源引自原有建筑，水质应符合国家现行有关标准的规定。水源的水量水压均满足本项目的设计需求。

1.2 生活给水管道等涉水产品应有省级及以上卫生部门颁发的卫生许可证.

2. 排水系统

2.1 本工程排水系统为雨水，排水分流制系统。排水自流排至室外污水检查井，统一排至室外设置的化粪池（化粪池定期清掏）后，最终排至市政污水管网。

2.2 乌苏里大街污水干管预留井，乌苏里大街污水干管 DN600－DN800，污水管道管顶埋深3.0m。

3.雨水系统

3.1 本工程设计室外场地暴雨重现期采用5年。

3.2 本工程雨水排水采用无组织排入市政雨水管网。

4.消防系统

消防引自原有建筑物。高位水箱位置在原有建筑物屋面上，有效容积为18立方米。

（二）.管材及附件:

1.给水系统管材采用PE100 SDR11（PN1.6MPa）给水管，热熔连接。管道公称压力为1.6Mpa。

2.雨水、污水水外网管材采用HDPE（高强聚乙烯）双壁波纹管，环压等级:SN8级，橡胶圈密封承插连接。

3.埋地消防管道采用钢丝网骨架塑料复合管，采用电热熔连接，管道公称压力为1.6Mpa，钢丝网骨架塑料复合管应满足规范《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974－2014）的8.2.7的要求。

4.室外消火栓设置见室外消防管网图，其保护半径不应超过150m，间距不应大于120m。室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于2个。室外消火栓距路边不宜小于0.5m，并不应大于2.0m，其距水泵接合器的距离宜为15~40m。室外消火栓沿建筑物周围道路设置，型号为SA100/65－1.0地下式室外消火栓，数量最少2个，作法详见图集13S201。地下式消火栓应有明显的永久性标志。

（三）.管道敷设：

1. 图中标高：给水管道均为管中心标高，排水为管内底标高，消防管道均为管中心标高，管长以米计，管径以毫米计。

2. 各种管道在施工前，应对接管点的阀门井、污水检查井和雨水接点的标高和管井进行实测复测.如与施工图标高不一致，应同设计院协

2. 各种管道在施工前，应对接管点的阀门井、污水检查井和雨水接点的标高和管井进行实测复测.如与施工图标高不一致，应同设计院协

调，方可施工。

3. 给水管转弯处利用组合弯头，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度，以保证接口的严密性。

4. 管道交叉时，应遵循小管让大管，有压管让无压管的原则。给水管、消防管、燃气管等有压管道让排水管等重力自流管道。

5. 给水管在排水管下面敷设时，应采用钢管或钢套管，套管伸出交叉管的长度每边不得小于3.0m.套管两端应采用防水材料封闭。

6. 排水管道在检查井内的连接方式采用管顶平接，排水管道的铺设不得出现无坡、倒坡现象。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段。排水管道转弯和交汇处，应保证水流转角等于和大于90°，但当管径小于300mm，且跌水高度大于0.30m时，可不受此限。

7. 管道埋深　本项目冻土深度为2.20m

7.1 各种管道在施工前，应对与之相接的市政及厂区其他部分的接管点的阀门井，污水检查井的标高和管径按图中标示，排水起始点为地面下2.00m，坡度为0.003。

7.2 所有埋地敷设的给水管，消防给水管均应敷设在冰冻线以下。给水管道室外埋深为地面下2.30m，随地面跑坡。消防管道室外埋深为地面下2.60m，随地面跑坡。

8. 污水管道和雨水管道采用管顶平接方式。

（四）.管道基础及管槽回填：

1. 排水开挖回填详见管沟槽开挖及回填断面图。采用180°砂石基础。基础用砂应级配良好，不含植物残体，垃圾等杂物。

2. 排水管道基础为砂砾垫层.垫层厚度不小于200mm.具体做法根据管材性质和使用要求，参照厂家使用手册进行施工.消防管道，给水管道均直埋敷设，沟槽底部设200mm中砂垫层。

3. 管网的沟槽开挖、回填及管道安装施工均应严格按照国家有关施工验收标准执行。管道应敷设在未经扰动的原状土上，如经扰动、超挖或其他特殊土质，应根据不同情况进行加固处理，方法可参照《给水排水管道工程施工验收规范》执行。

4. 管道支墩：给水管在水流转角或三通及阀门下部设置支墩，做法可参照国标图集《柔性接口给水管道支墩》10S505和供货商提供的施工安装手册。

5. 管顶上部500mm以内，不得回填块石、碎石砖和冻土块；500mm以上不得集中回填块石、碎砖和冻土块。

6. 机械回填土时，回填用的机械不得在沟槽上行走。管道接口处的回填土应仔细夯实，不得扰动管道的接口。

7. 沟槽内的回填土应分层夯实，虚填厚度；机械夯实不大于300mm，人工夯实时，不大于200mm。

8. 敷设在车行道上的管网建议采用水撼砂（中砂）回填。

9. 管线挖沟槽（拆除、新建）土方类别为一、二类土。检查井周围400mm范围内回填到结构层底，回填中砂。

（五）.给排水构筑物：

1. 给水阀门井阀门井采用砼制阀门井，施工参见国标图集05S502进行施工。检查井设置防坠网。

2. 各种阀门井、检查井等均按有防地下水型进行施工。

3 . 本工程化粪池清陶周期为180天，污水停留时间为12h.化粪池采用钢筋混凝土化粪池。室外污水排水设置的化粪池详见化粪池参数表，化粪池按国标图22S702施工。化粪池应设通气管，通气管排出口设置位置应满足安全、环保要求。

4. HDPE双壁波纹管做法参见图集04S520，接口采用柔性连接，均放坡开挖，边坡坡度（高:宽）取1:0.33.

5.污水、排水检查井采用ø1000mm圆形混凝土污水检查井按国标图20S515图施工。检查井设置防坠网。应安装防坠落装置，防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（大于等于100kg）。

6.室外消火栓、取水口等消防设施的检查井设置设置防坠网。防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（大于等于100kg）。

7.室外消火栓、消防水泵接合器等室外消防设施周围设置防止机动车辆撞击的设施。室外消火栓、消防水泵接合器两侧沿道路方向各7m范围内禁止停放机动车，并在明显位置设置警示标志。

五. 管道试压

1．系统试验压力均为工作压力的1.5倍，其中消防管道不得小于1.4MPa，给水管道不得小于0.9MPa。

2. 给水系统试验方法：保持1h，不渗不漏为合格.观察接头部位不应有漏水现象，10min内压力降不得超过0.02MPa.水压试验步骤按《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB5028－2016）进行。消火栓系统验方法:向管网注水时，应将空气排净，然后慢慢升压，达到试验压力后，稳压30min，目测无渗漏，无变形，压降小于或等于0.05MPa为合格。

3. 排水管道做闭水试验。

4. 给水系统试验方法：保持1h，不渗不漏为合格.观察接头部位不应有漏水现象，10min内压力降不得超过0.02MPa.水压试验步骤按《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB5028－2016）进行.

5. 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。试验压力应为系统工作压力，稳压24h，应无泄漏。

6. 水压试验的试验压力表应位于系统或试验部分的最低部位。

六. 管道冲洗

1.给水管道在系统运行前，必须用水冲洗管道并消毒，要求以系统最大设计流量或不小1.5m/s的速进行冲洗，直到出水口的色度和透明度与进水目测一致为合格，并经卫生部门取样检验符合现行的国家标准<生活饮用水卫生标准>后，方可使用。

2.排水管道冲洗以管道通畅为合格.

3.室内外消火栓系统在与室外管道连接前，应将室外管道冲洗干净，其冲洗强度应达到消防时的最大设计流量。

七. 其他

1. 本工程施工前必须经规划局有关部门审批，并经自来水，煤气，电话，电力电缆等有关部门汇签后方可施工。

2. 本工程所采用的管道，阀门及附件等，均应符合国家现行的”产品质量标准”的要求.施工前应对所有管材进行挑选，选用合格的管材进行安装，并应清除毛刺和除锈。

3. 在车行道上的所有检查井，阀门井，人孔，井盖，井座均采用ø700重型球墨铸铁双层井座和井盖.人行道下和绿化带的井盖，井座采用轻型球墨铸铁单层井座，井盖.（热力管道处均采用保温型井盖）.井口处标高在有铺装处与地面平，非铺装处高于地面50mm，并应在井口周围以0.02的坡度向外做护坡。

4. 检查井内的管道均应做流向标志和介质种类标志。

5. 图中所注尺寸:距离，管长，标高以m计，其余均以mm计.图中所注标高:给水管，采暖管等压力管道为管中心标高；排水管等重力流管道为管内底标高。

6. 排水管道与其他管道距离

	水平净距离（m）	垂直净距离（m）
给水管DN≤200	1.0	0.1~0.15
给水管DN>200	1.5	0.1~0.15
污水管	0.8~1.5	0.1~0.15
雨水管	0.8~0.15	0.1~0.15
热力管沟	1.0	－－

7. 其他未尽事宜按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242－2002 、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268－2008执行。

8. 室外管线沟槽开挖与支护的措施按照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268－2008 4.3章节严格执行。

八、相关规范及标准图

室外排水设施设计与施工 －－ 钢筋混凝土化粪池	22S702
双层井盖	14S501
埋地塑料排水管道施工	04S520
室外消火栓及消防水鹤安装	13S201
小型排水构筑物	04S519
混凝土模块式室外给水管道附属构筑物	12SS508
混凝土排水管道基础及接口	23S516
钢筋混凝土及砖砌排水检查井	20S515
矩形钢筋混凝土蓄水池	22S804
雨水口	16S518

抗震专篇

1. 给水排水工程的抗震体系符合下列规定：

1）同一结构单元应具有良好的整体性。2）埋地管道采用延性良好的管材或沿线设置柔性连接措施。

3）装配式结构的连接构造，保证结构的整体性及抗震性能要求。4）管道与构筑物或固定设备连接时，采用柔性连接构造。

2. 给水排水工程中，管道穿过建（构）筑物的墙体或基础时，符合下列规定：

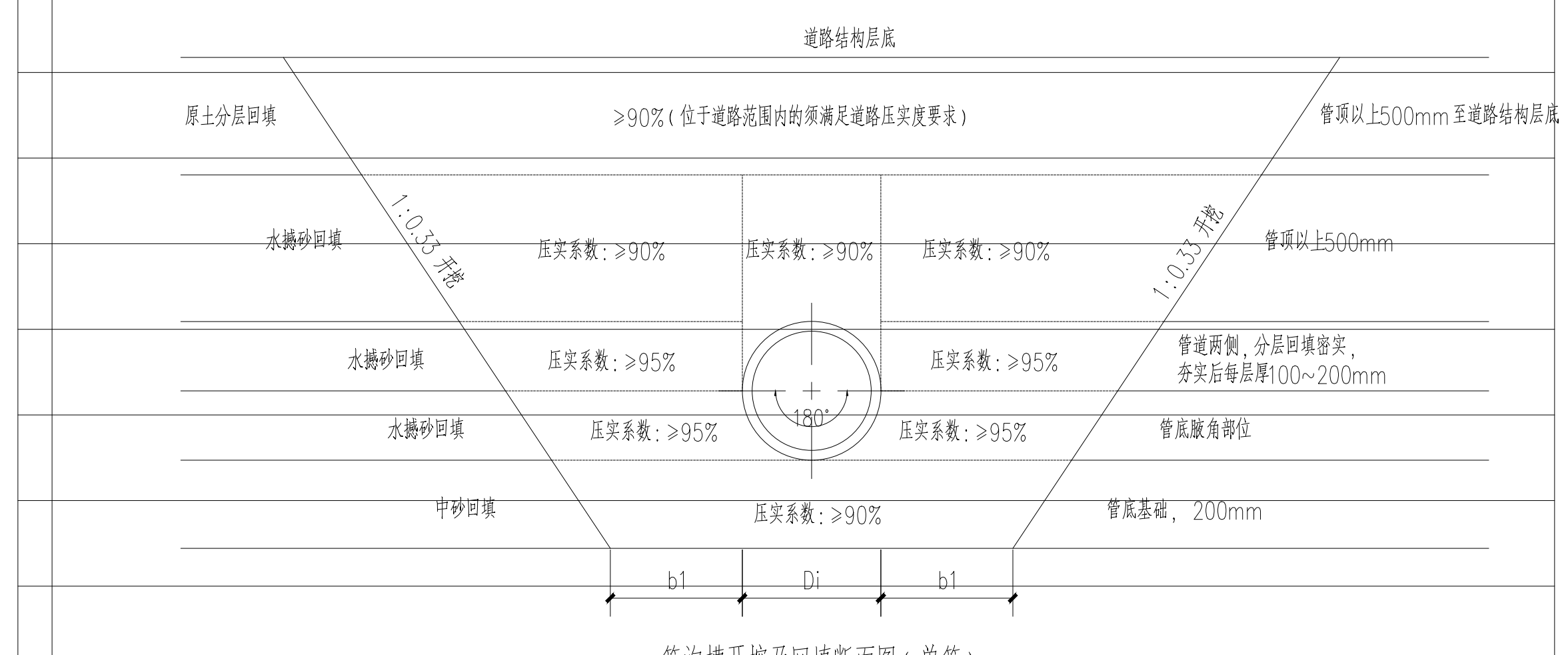
1）在穿管的墙体或基础上设置套管，穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。

2）当穿越的管道与墙体或基础嵌固时，在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。

建筑给水排水与节水通用规范设计专篇

1. 排水工程中，室外检查井井盖设置有防盗、防坠落措施，检查井、阀门井井盖上具有属性标识。位于车行道的检查井、阀门井，采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座。

2. 给水工程中，室外给水管网干管成环状布置，因本项目为一个单体因此为支状管网。

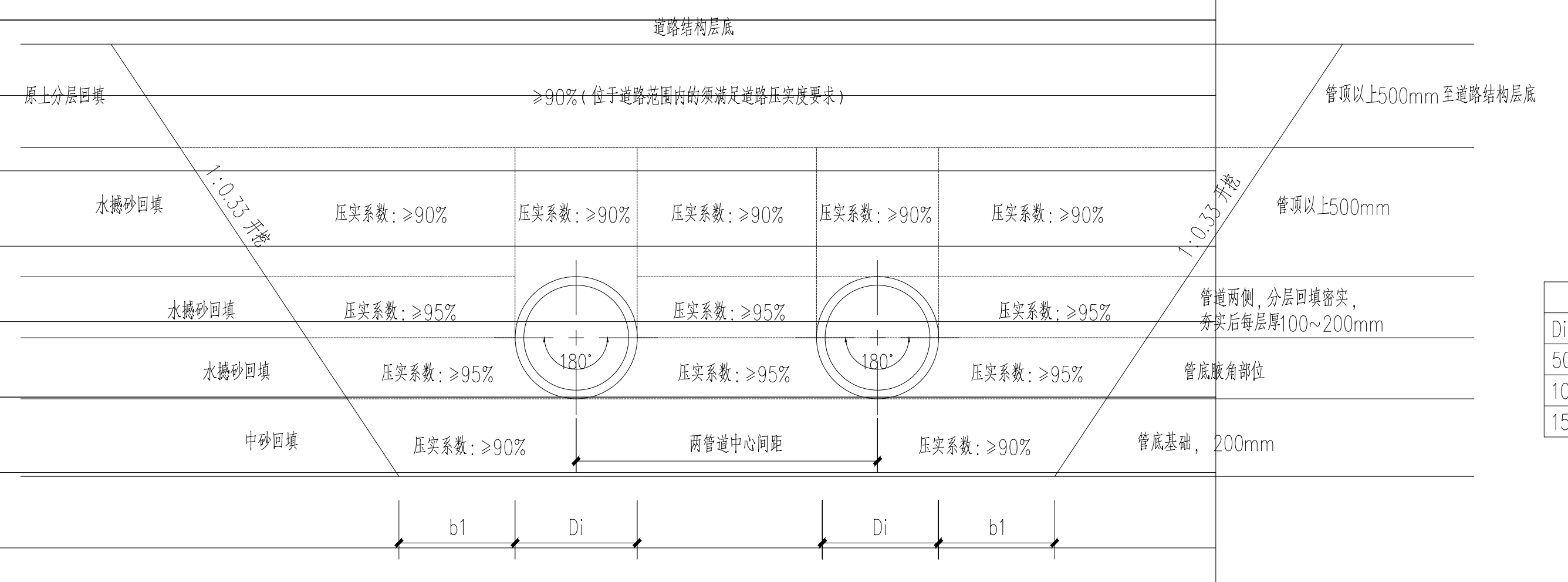


管沟槽开挖及回填断面图（单管）

管道一侧的工作宽度选取表

单位：mm

管道外径 Di	管道一侧的工作面宽度 b1
Di≤500	400
500<Di≤1000	500
1000<Di≤1500	600
1500<Di≤3000	800



管沟槽开挖及回填断面图（双管）

管道一侧的工作宽度选取表

单位：mm

管道外径 Di	管道一侧的工作面宽度 b1
Di≤500	400
500<Di≤1000	500
1000<Di≤1500	600
1500<Di≤3000	800

图纸目录

专　业	给排水	设计阶段	施工图
工程编号			

建设单位	中华人民共和国绥芬河海关	校　对		第 1 页
工程名称	哈尔滨海关艰苦地区边关生活设施保障能力提升工程(二期)	编　制		共 1 页
子项名称	绥芬河海关新建车库项目室外给排水管网工程			

序号	图　号	图　名	张数	备　注
01	水施－1	室外给排水管网设计说明	1	
02	水施－2	室外给排水管网平面图 污水纵断面图	1	
03	水施－3	室外水暖管网综合图	1	

	实　名	签　名
项目负责人	马婷婷	
专业负责人	谭建红	谭建红
设　计　人	谭建红	谭建红

注册（执业）章

中华人民共和国一级注册建筑师
姓　名：马婷婷
注册号：3300165-019
有效期：至2028年03月

预留章

中华人民共和国注册公用设备程师（给水排水）
姓　名：谭建红
注册号：3300165-CS007
有效期：至2029年04月

出图章

审图章

竣工章

中宇建筑设计院（浙江）有限公司
NO:A133A24917

中宇建筑设计院（浙江）有限公司
ZHONGYU ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE
(ZHEJIANG) CO.,LTD.
工程设计证书编号：A133A24917（甲级）
ISO证书编号:00121Q310114R5S/3302
地　址:浙江省宁波市江北区洪都路159号633室

审　定 AUTHORIZED BY	马婷婷	
审　核 EXAMINED BY	王东明	
项目负责人 PROJECT CAPTAI	马婷婷	
专业负责人 MAIN ENGINEER	谭建红	谭建红
校 对 人 CHECKED BY	叶冰瑶	叶冰瑶
设 计 人 DESIGNED BY	谭建红	谭建红
制 图 人 DRAWN BY	谭建红	谭建红

建设单位 CONSIRUCIION COMPANY
中华人民共和国绥芬河海关

工程名称 PROJECT NAME	哈尔滨海关艰苦地区边关生活设施保障能力提升工程(二期)
子项名称 ITEM NAME	绥芬河海关新建车库项目

图名 DRAWING TITLE
室外给排水管网设计说明

工程编号 PROJECT No.	SHLJ26030	**图　号** DRAWING No.	水施-01
专　业	给排水	**设计阶段** PHASE	施工图
版　次 REVISION No.		**日　期** DATE	2026.09

审查类型： ______　A1（841X594）