

# 云水一路与科技路交叉口雨水管道临时联通工程

工程编号：———

设计阶段：施工图设计

## 工程设计图纸

共 一 册 第 一 册

分项名称：

子项名称：雨水管道临时联通

出图日期：2025-04

图 纸 目 录

工程名称		云水一路与科技路交叉口雨水管道临时联通工程	工程编号	----	设计阶段	施工图设计	
子项名称		雨水管道临时联通	分项名称		完成日期	2025年04月	
序号	图纸名称		图纸编号		套用或重复利用 图纸编号	张数	图纸规格
1	雨水管道临时联通施工图设计说明					4	A3
2	雨水临时联通管道平面图		PS-01			1	A3
3	主要工程数量表		PS-02			1	A3
4	管道沟槽开挖断面图		PS-03			1	A3
5	井盖平面大样图		PS-04			1	A3
6	防沉降井盖安装图		PS-05			1	A3
7	预制混凝土挡圈大样图		PS-06			1	A3
8	检查井防坠网编制图		PS-07			1	A3

# 雨水管道临时联通施工图设计说明

## 1、设计依据及设计资料

### 1.1 设计依据

- (1)《市政公用工程设计文件编制深度规定》(中华人民共和国住房和城乡建设部，2013 年 4 月)；
- (2)《研究高新区重点排水通道打通及防汛积水点排查整治事宜会议纪要》(西安高新区管委会，2025.04.21)。

### 1.2 设计资料

- (1)《西安市高新区雨水专项规划(中间成果)》(西安市政设计研究院，2025.03)；
- (2)《西安市高新区污水专项规划(中间成果)》(西安市政设计研究院，2025.03)；
- (3)《西安高新区软件新城云水一路(天谷五路-富鱼路)市政工程施工图设计雨、污水工程》(西安市政设计研究院有限公司，2015.05)
- (4)建设方提供的 1：1000 地形图(西安任意直角坐标系)。

## 2、设计采用的主要规范、标准及图集

### 2.1 主要规范、标准

- (1)《室外排水设计标准》(GB50014-2021)；
- (2)《城乡排水工程项目规范》(GB55027-2022)；
- (3)《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)；
- (4)《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)；
- (5)《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)；
- (6)《建筑与市政地基基础通用规范》(CB 55003-2021)；
- (7)《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB50032-2003)；
- (8)《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002)；
- (9)《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)；
- (10)《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计规程》(CECS143:2002)；

- (11)《湿陷性黄土地区建筑标准》(GB 50025-2018)；
- (12)《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)；
- (13)《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB 50068-2018)；
- (14)《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2023)；
- (15)《检查井盖》(GB/T 23858-2009)；
- (16)《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)；
- (17)《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)；
- (18)《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》(CJJ 68-2016)。

### 2.2 主要采用的标准图集

- (1)《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》(20S515)；
- (2)《湿陷性黄土地区室外给水排水管道工程构筑物》(04S531-1~5)；
- (3)《混凝土排水管道基础及接口》(23S516)；
- (4)《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》(14S501-1)。

## 3、工程地质

由于暂无地勘报告，本工程参照《西安市雁塔区富民路(科技路西延伸)(西三环-绕城高速)市政工程岩土工程勘察》(中间资料)，按非自重 I 级(轻微)湿陷性黄土地、无地下水设计。

## 4、施工图设计说明

### 4.1 设计概况

本工程为临时工程，设计雨水临时联通管道起自交叉口现状 d1000mm 地铁预埋管，自南向北敷设，接入经科技路现状 d1200mm 雨水管，设计管径 d1000mm，管长 3m，埋深约 4.5m。拆除 YA1 检查井处原位置现状 1400×1100 井及 YA2 检查井处原位置现状 1700×1100 井，并在 YA1 处新建 1700×1100 井、在 YA2 处 2400×2400 井。

### 4.2 管材及连接方式

管道采用钢筋混凝土钢承口管，管壁混凝土强度等级不应低于 C35。管壁混凝土材料的耐久性应满足《混凝土结构设计规范(GB 50010-2010)》(2015 年版)环境等级二 b 类和《混凝土结构耐久性设计标准》(GB / T 50476-2019)环境作用等级 I -C 类的基本要求，管道使用环境为腐蚀环境

时应进行防腐处理。钢筋混凝土管的设计、制作、检验应符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2023）、《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计标准》（T/CECS143-2022）。

钢筋混凝土钢承口管接口采用橡胶圈接口，详见 23S516/25。橡胶采用三元乙丙橡胶，使用寿命不少于 50 年，接口胶圈性能详见 23S516/35 附录三的要求；钢承口管嵌缝采用聚硫密封膏，其性能指标应符合 23S516/36 附录四的要求；钢承口管钢套环外露表面应用厚浆型环氧煤沥青防腐（一底两面），其性能指标应符合 23S516/37 附录五的要求。

4.3 管道基础及地基处理

（1）管道基础

开槽施工的雨水管道采用 120° 混凝土基础，具体做法参见《管道沟槽开挖断面图》。

沿混凝土管道条形基础每隔 10~12m 左右的管道接口处及靠近检查井的第一个管道接口处设置变形缝，变形缝宽 30mm，缝内填充材料选用低发泡聚乙烯，见国标 04S531-1/27。

（2）地基处理

原状土碾压、整平后，铺设 300mm 厚的 3:7 灰土垫层，压实度≥0.95，宽度较混凝土基础尺寸每边外放 300mm。要求原状土地基承载力≥100Kpa，且不低于地勘报告中相应土层的承载力。

4.4 检查井

本工程所有检查井采用钢筋混凝土检查井，检查井做法参考国标图集《20S515》。

4.4.1 采用标准图集补充事项

- （1）流槽调整为采用 C20 混凝土浇筑，当检查井上、下游管道（含支管）跌差高度≥0.5m 时，流槽均调整为采用 C30 混凝土浇筑。
- （2）井筒采用 Φ700 预制混凝土井筒，做法参见图集 20S515，页 331。
- （3）管道穿越井壁处，用油麻沥青砂填实，填缝厚 50mm（因此检查井井底较标准图降低 5cm），井壁两侧采用聚硫密封膏封堵，详见《钢筋混凝土管道与检查井连接示意图》。
- （4）钢筋混凝土检查井井壁防水采用合成高分子防水涂膜防水层，详见 04S531-5/4。

4.4.2 检查井施工注意事项

（1）原状土碾压、整平后，铺设 300mm 厚的 3:7 灰土垫层，，压实度≥0.95，宽度较混凝土基础尺寸每边外放 300mm。要求原状土地基承载力≥100Kpa，且不低于地勘报告中相应土层的承载

力。

（2）检查井施工时，应注意检查井井盖避让路缘石，影响道路美观。

4.5 井盖、井座及踏步

检查井井盖采用 D400 级 Φ700 球墨铸铁防沉降井盖（防盗型），详见标准图集 14S501-1、P33、P34 页图。

井盖样式根据主管部门要求执行，井盖上应注明“雨水”字样或标记，具体要求详见《检查井盖》（GB/T23858-2009），球墨铸铁各构件的检测标准、技术要求、防锈、储运等具体要求详见《球墨铸铁件》（GB/T1348-2019）。

当检查井盖与设计道路路面齐平。

4.5 检查井防坠设施

检查井均应安装防坠网，防坠网安装高度位于盖座以下 25cm，要求防坠网每两年更换一次；防坠落网采用耐腐蚀、耐老化柔性高强度编织物，详见《检查井防坠网编制图》。

4.6 沟槽开挖及回填

排水管采用开槽施工，具备放坡条件的，优先采用放坡开挖，放坡坡比参考地勘报告 and 支护设计；无放坡条件是应设置支撑进行开挖（沟槽支撑需委托有相关资质单位进行支撑设计）。

人工沟槽开挖深度超过 3m 时，应分层开挖，每层深度不超过 2m；层间留台宽度：放坡开槽时不应小于 0.8m，直槽时不应小于 0.5m。采用机械挖槽时，沟槽分层的深度按机械性能确定。应在设计槽底留出 200mm 余量，然后由人工清理，并应严格控制槽底标高和防止扰动槽底原状土，不得超挖。

沟槽回填要求详见《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中 4.5 条及《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）中第 7.5.14 条。回填时应清除沟槽内杂物并排出积水，不得带水回填，不得回填淤泥、有机物、生活垃圾、冻土及其他不符合规范要求材料，回填土中不得有大于砾石两倍的土块、砖、垃圾及其它杂硬物体。运土、倒土、夯土时均不得损伤管接及其接口，不得出现管道移位现象。

沟槽回填应从管道、检查井等构筑物两侧同时对称回填，两侧回填土高差不得大于 0.3m。沟槽管区内的夯实应从沟槽壁两侧同时开始，逐渐向管道靠近，严禁单侧夯实。管底基础至管顶以上 0.5m

范围内应采用轻型压实设备，严禁用压路机、振动压路机等重型压实设备。

检查井周围 0.5m 范围内，自井底起用 3:7 灰土回填，夯实至道路结构层，压实系数≥0.95。

4.7 施工及验收

管道施工及验收按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）、《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）相关规定执行。

管道闭水试验按《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）第 7.5.7 条中的第 3 项执行。

5、施工注意事项

5.1 施工前须复测 YA1、YA2 处现状管道管径、高程，如与本设计高程有出入，应及时通知设计人员。

5.2 施工中应避免道路下现状管线被损伤及挖断，保证施工安全。

5.3 本工程应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行，并参照管道生产企业制订的“管道安装作业指导书”操作。

5.4 施工前必须对施工界域内的其他地下管线等构（建）筑物进行现场勘查，并进行复核，做好施工准备工作，以便施工能顺利进行。

5.5 施工前应复核设计管道标高，确认无误后才可施工。

5.6 若图中如有错、漏、碰、缺等问题，请及时与设计院联系，协商解决。

5.7 施工中若发现不良地质如软土、杂填土及地裂缝等情况，应通知勘察、设计人员现场处理。

5.8 回填前，检查管道有无损伤或变形，有损伤的管道应修复或更换。

6、施工安全要求

6.1 工程开工前应做好施工组织设计，严格遵守国家现行的有关安全法规、文件。依据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第 37 号）及住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知[建办质（2018）31 号]，针对本工程特点，制定安全专项施工方案。

6.2 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。

6.3 同一现场有多单位配合施工时，应由总包单位与各有关单位共同议定安全工作制度，共同

遵照执行。

6.4 现场内的沟、坑、池、井和及各种预留洞口等其他危险部位，应设置防护栏或防护挡板，并设危险标志，在可能范围内加以封闭。

6.5 一切脚手架或棚架、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。

6.6 不应踏在拆落的模板上走动，以防钉伤和模板失稳坠落伤人。

6.7 管道沟槽开挖时应做好安全支护工作。

6.8 管道安装应注意与其他管线相互关系，并按《城市工程管线综合规划规范》（GB50298-2016）协调。

7、重大危险源辨识及管理

根据住建部办公厅《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（2018）37 号令）和和住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知（建办质[2018]31 号），本工程可能存在如下危险性较大的分部分项工程，施工中应该针对危险性较大的分部分项工程制定专项施工方案，对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。同时项目实施中还应遵守国家、陕西省及西安市的工程安全管理的有关规定和要求。

7.1 本工程有以下属于危险性较大的分部分项工程

（1）基坑工程：开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程；开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑的土方开挖、支护、降水工程。本工程涉及的危险性较大的基坑工程如下：

序号	危大工程规模	危大工程或重点部位	保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见
1	开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程	无	按建办质[2018]31 号文附件一要求编制专项施工方案

（2）混凝土模板支撑工程：搭设高度 5m 及以上。

（3）起重吊装及起重机械安装拆卸工程：采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程；采用起重机械进行安装的工程及起重机械安装和拆卸工程。

7.2 本工程有以下属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程

（1）深基坑工程：开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。  
本工程涉及的超过一定规模的危险性较大的基坑工程如下：

序号	危大工程规模	危大工程或重点部位	保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见
1	开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程	YA1~YA2	按建办质[2018]31 号文附件二要求编制专项施工方案，并召开专家论证会对专项施工方案进行论证

（2）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

7.3 保障工程周边环境安全和工程施工安全的要求和建议

（1）基坑支护工程是一项风险较高的施工工程，承担该项目的施工单位应具有相应的岩土工程施工资质及工程经验。

（2）超过一定规模的危险性较大的基坑支护工程施工应由施工单位制定详细的施工组织设计，包括安全文明施工方案和基坑支护应急预案，经监理单位、建设单位和设计单位审批并组织专家评审，通过后方可施工。为了确保基坑支护安全，必须在施工过程中采用信息施工法。

（3）基坑工程施工前，应由建设单位委托具备相应资质的第三方单位对基坑工程实施现场监测。监测单位应编制监测方案，监测方案需经建设方、设计方、监理方、质安部门等认可，必要时还需与基坑周边环境涉及的有关单位协商一致后方可实施。根据规范要求需进行专门论证的监测方案还应组织有关单位进行专家评审。

（4）基坑坑顶四周应设置安全防护栏杆并挂符合要求的安全网，夜间应设红色警示标志。

（5）基坑周边地面宜作硬化或防渗处理。在基坑的施工和使用期间，应严格控制不利于基坑稳定的因素产生和发展，禁止随意开挖坡脚，防止坡顶超载。基坑周边的施工用水应有排放措施，应避免地表水和地下水大量渗入坡体。

7.4 有限空间作业注意事项

现场新旧管道施工衔接时，需进入现状排水检查井作业，为规范在有限空间作业安全生产行为，预防和控制中毒、窒息、爆炸等生产安全事故发生，施工过程中应严格遵守《陕西省有限空间作业安全管理办法（暂行）》（陕安委〔2021〕25 号）相关要求，切实保护作业人员的身体健康和生命安全。

8、施工环境保护注意事项

8.1 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，尽力保护施工区内林木、植被，同时注意保护地下文物。

8.2 制定环境保护管理规定，保护和改善施工现场的生活环境和生态环境。工程项目文明施工的原则和要求是：文明施工，人人有责；分工负责，逐级监督；场地整洁，存放有序；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。

8.3 道路施工要定期清扫、洒水，以减少尘土飞扬。水泥、白灰、粉煤灰等易飞扬的细颗粒散体材料露天堆放时应下垫上盖，防止飞扬和流失污染。

8.4 道路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。

8.5 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、振动较大的设备不应安排在夜间（22 时至次日 6 时）施工。

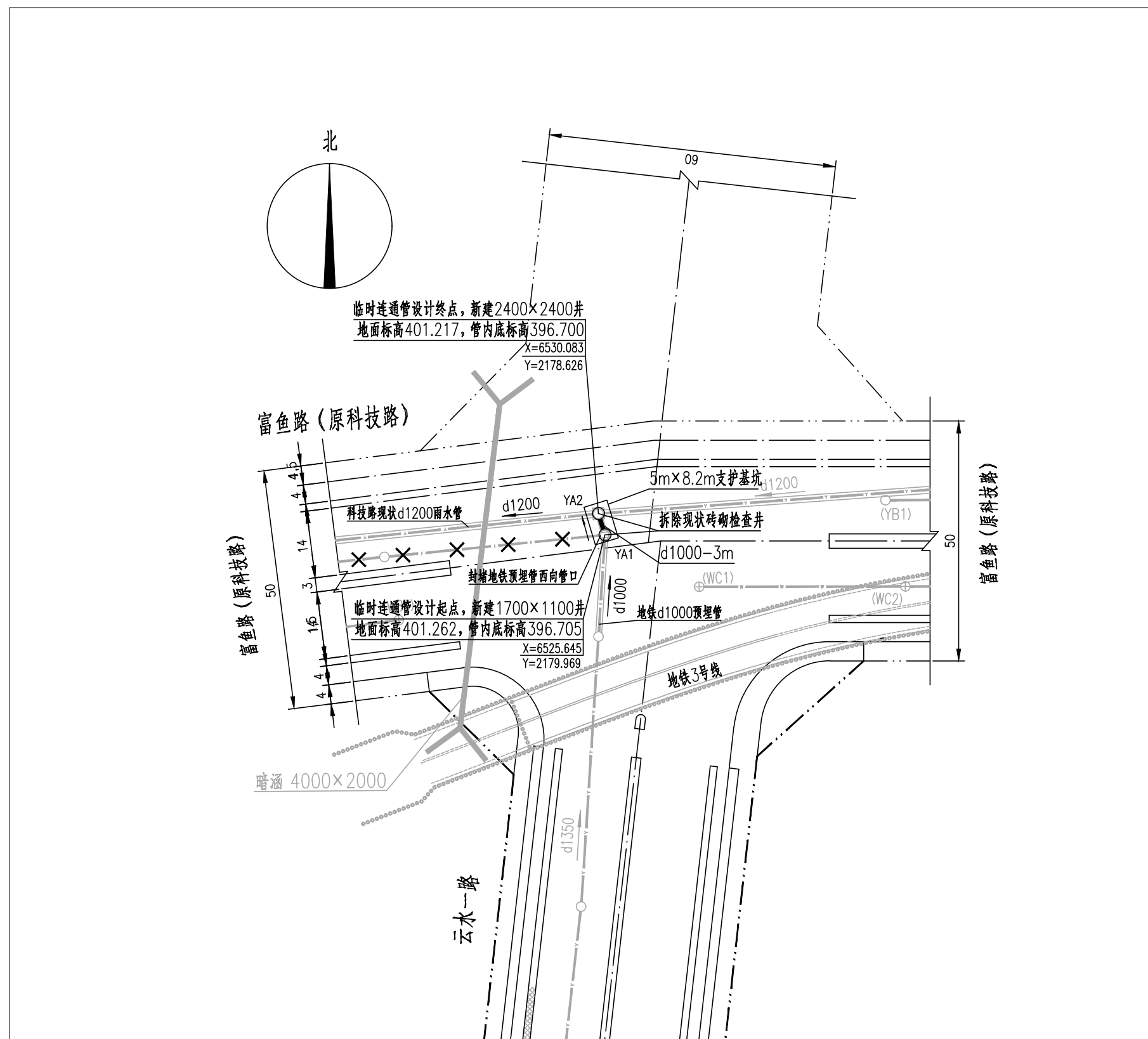
9、存在问题及建议

9.1 该工程暂无正式地勘资料，本设计文件仅供工程开工前做准备工作之用，其中管道地基处理和基础部分设计内容仅供参考。待我院取得正式地勘并对本设计文件出案补充文件后方可一并作为施工依据。

9.2 本套图纸必须具有施工图审查资格的施工图审查机构进行审查，未经审查的图纸不得指导施工。

9.3 排水构筑物应定期检查结构状况，进行必要的维护和维修；并根据《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68-2016）对排水管道进行维护。

9.4 其他未尽事宜参考国家相关规范和规定执行。



雨水临时联通管道平面图 1:1000

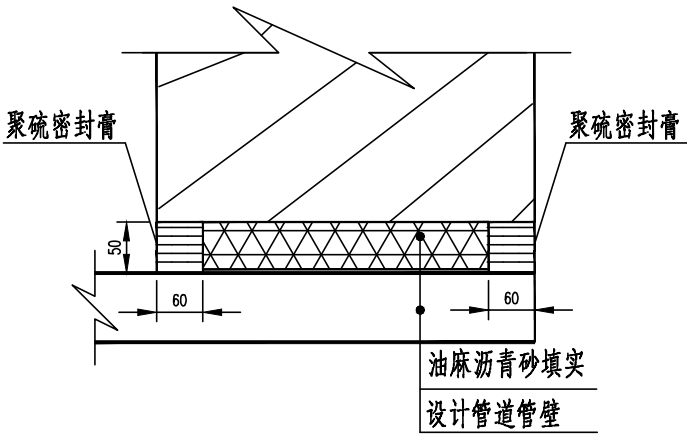
### 图例

- 设计临时联通管
- / — 现状地铁预埋管
- Y — 现状雨水管道
- W — 现状污水管道
- × 现状管道废除标记

注：1、图中尺寸单位均以米计。  
2、坐标系为西安任意直角坐标系，高程为1985国家高程基准。  
3、“d1000-3m”代表“管径d1000mm-管长3m”。

主要工程数量表

序号	名称	规格(mm)	材料类型	单位	数量	备注
1	Ⅱ级钢筋混凝土管（钢承口）	d1000	混凝土	米	3	临时联通管
2	矩形钢筋混凝土雨水检查井	1700×1100	钢筋混凝土	座	1	YA1
3	矩形钢筋混凝土雨水检查井	2400×2400	钢筋混凝土	座	1	YA2
4	拆除现状检查井	1400×1100	砖砌	米	1	YA1原位置处
5	拆除现状检查井	1700×1100	砖砌	座	1	YA2原位置处
6	拉森钢板桩		混凝土	米	26.4	暂估量，具体按实计
7	球墨铸铁检查井盖	φ700	球铁	个	2	与检查井配套
8	防坠网	φ700	聚酰胺	个	2	见附图
9	路面破除及恢复			平方米	70	



钢筋混凝土管道与检查井连接示意图



管道沟槽开挖设计说明

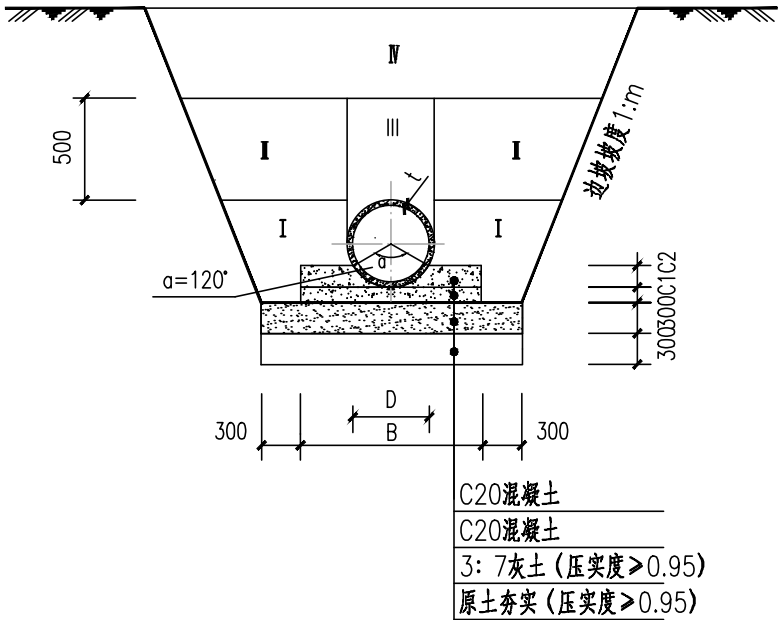
- 1.沟槽开挖：沟槽开挖采用放坡开挖，当用机械开挖时应保留200mm的土层用人工清槽，不得超挖。一般情况下不得扰动原状土。
- 2.沟槽开挖后，应进行基槽检验，如发现异常，应及时协商处理。
- 3.沟槽回填：

管道回填材料中不得含有机物，冻土以及大于50mm的砖、石等硬物；沟槽应分层对称回填、夯实，每层回填高度不宜大于200mm。管道两侧和管顶以上500mm范围内，应采用轻压夯实，管道两侧压实面高差不应超过150mm。
- 4.闭水试验：

管道安装完毕后，重力流管道应进行闭水试验，试验的有关要求应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）的规定。
- 5.管道沟槽开挖断面如下图所示；其他未尽事宜执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）。

钢筋混凝土管基础参数对照表

公称直径	基础尺寸		
	B	C1	C2
1000	1600	200	300



钢筋混凝土管沟槽开挖及120°基础图

- I - 回填土的密实度 $\geq 0.95$
- II - 回填土的密实度 $\geq 0.95$
- III - 回填土的密实度0.90
- IV - 参见道路要求

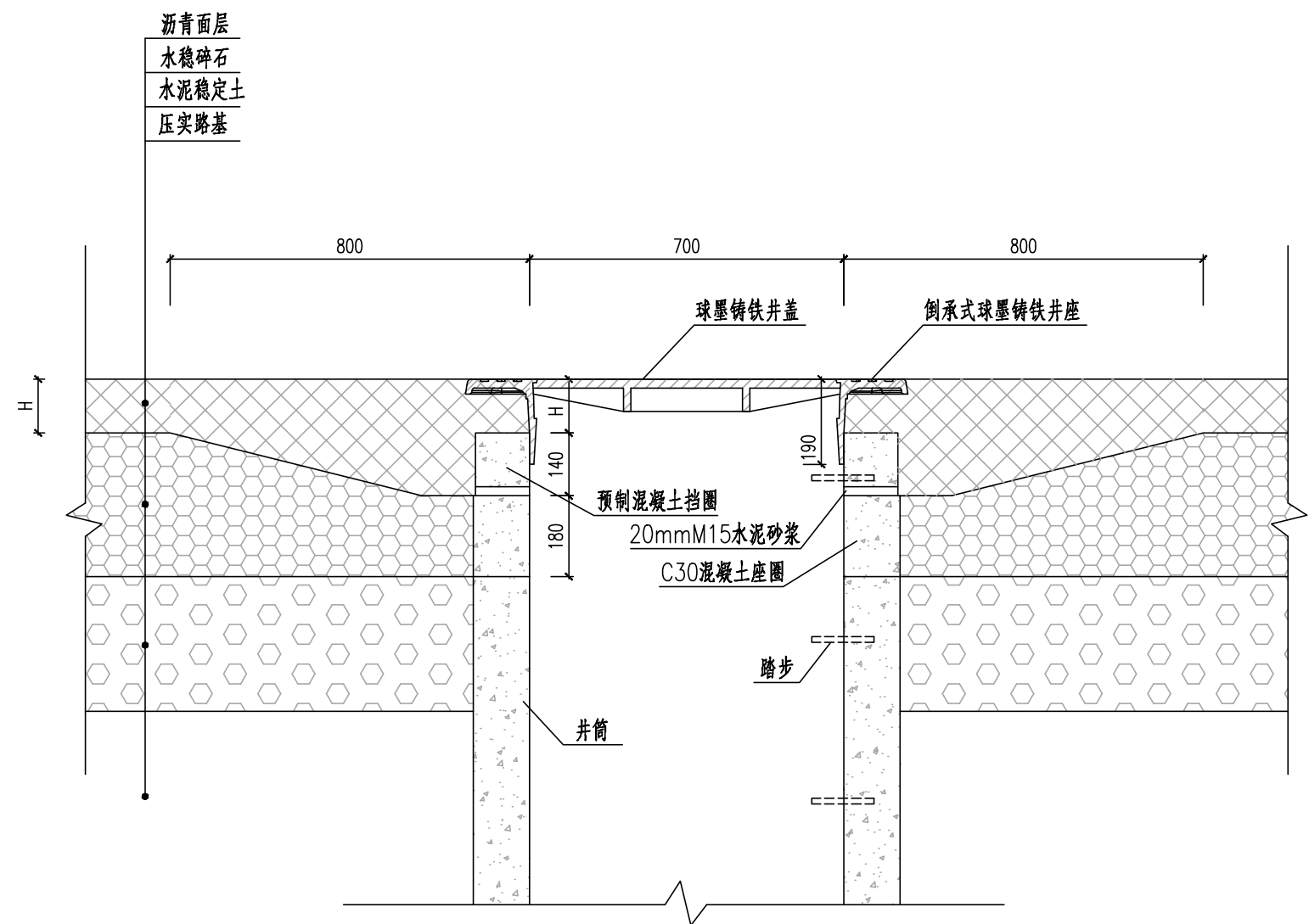
- 注：
- 1.本图标注尺寸单位均以毫米计。
- 2.地面堆积荷载不得大于10kN/m<sup>2</sup>。
- 3.在遇到路面狭窄或其他开挖难度较大的情况时，对边坡进行支护处理后，边坡可垂直于沟底开挖。
- 4.m值的确定，参考岩土工程勘察报告。
- 5.当管道基础位于砂层时，直接以原状土为持力层。



井盖平面大样图

说明:

- 1.设计检查井井筒内净尺寸均为700mm。
- 2.检查井井框、盖表面标识除按照高新区统一要求（VI标准），带有“西安高新”字样外，检查井井框、盖的结构形式、材料、要求、包装、运输、储存、试验方法及检验规则均按国标《检查井盖》（GB/T23858-2009）中要求执行。
- 3.检查井井盖采用卡簧式球墨铸铁井盖，参见14S501-1/33；井框采用倒承式球墨铸铁井座，参见14S501-1/34。
- 4.检查井采用重型球墨铸铁井框、盖，位于车行道下采用D400型，位于绿化带内采用B125型。
- 5.井框、盖使用寿命为不得小于30年。

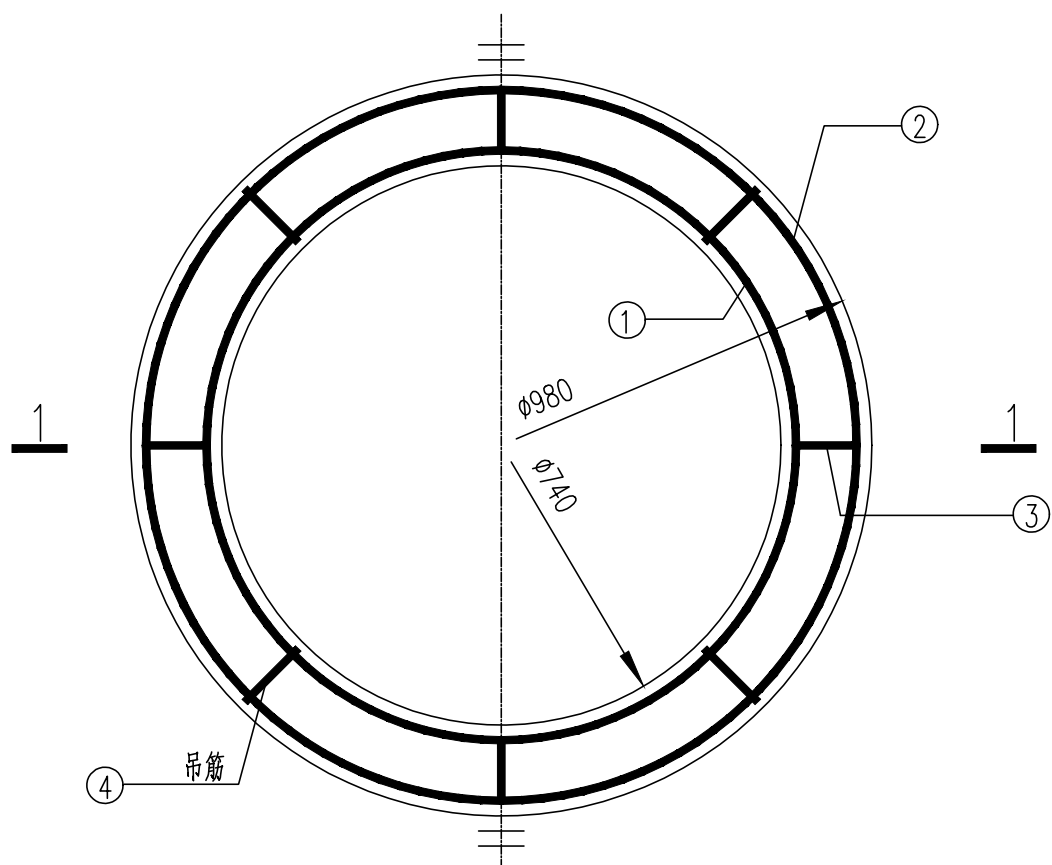


防沉降井盖安装立面图

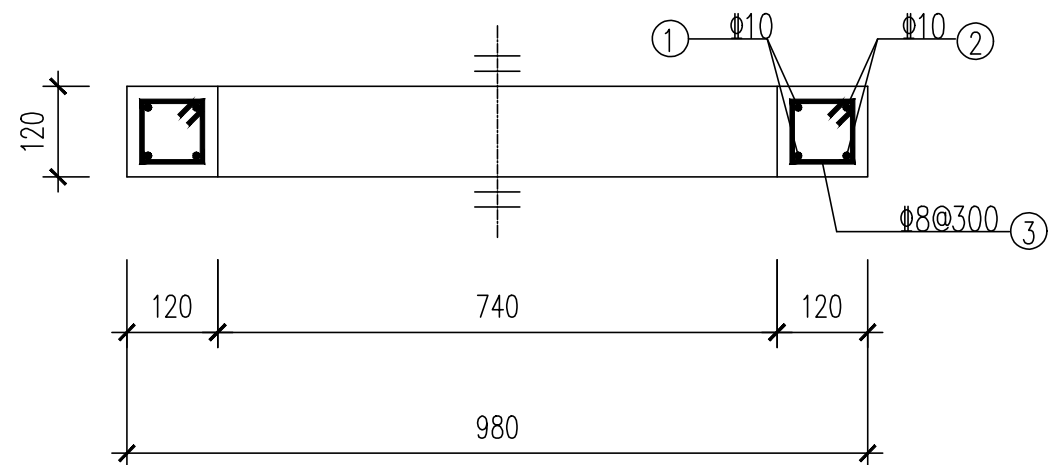
注：

- 1.本图适用于车行道防沉降井盖安装做法，采用卡簧式球墨铸铁井盖（D400级）与倒承式球墨铸铁井座，详见标准图集14S501-1、P33~34页图。
- 2.施工顺序与要点：
  - （1）井筒筑至现浇混凝土座圈顶面的高度时，安装施工用临时井盖（外径980mm）覆盖井口，铺设道路基层。
  - （2）道路基层完工后，以检查井井筒为中心，反开槽切割下基层（直径980mm），再将上基层削坡（如图所示），清除杂物，取出施工用临时井盖，然后依次铺设20mm厚M15水泥砂浆，安装预制混凝土挡圈及限位井圈（由检查井盖供货商提供）。
  - （3）预制混凝土挡圈满刷沥青粘层油，保证沥青混凝土与混凝土挡圈粘接良好；限位井圈外表面涂刷一层油水（柴油与水的比例为1：3）混合液，防止拔除限位井圈时粘连沥青混凝土，最后铺装沥青混凝土面层。
  - （4）待道路面层施工完成后，拔除限位井圈置换为倒承式球墨铸铁井座及井盖，置换时，井座外围满刷沥青粘层油，同时在井座底面均匀添加少量沥青混凝土，碾压密实。
- 3.防沉降井盖配套安装防坠网。
- 4.井盖样式可根据建设单位意见调整。

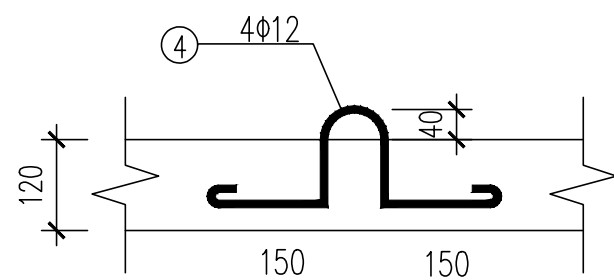
云水一路与科技路交叉口雨水管道临时联通工程	防沉降井盖安装图	阶段	施工图设计	图号	PS-05
-----------------------	----------	----	-------	----	-------



预制混凝土挡圈模板、配筋平面图 1:20

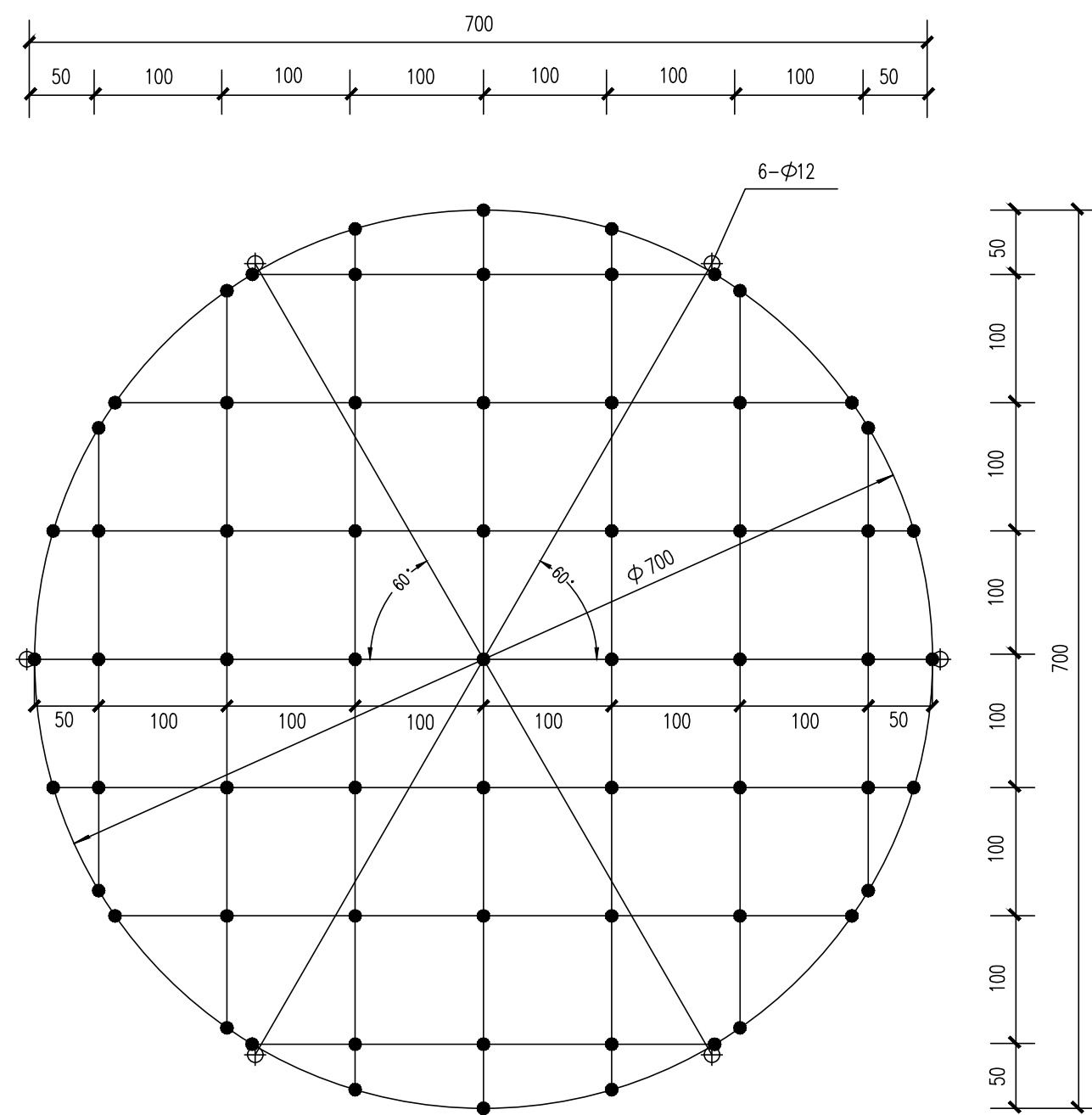


1-1 剖面图



说明:

- 1、材料: 混凝土C30, 钢筋: HPB400。
- 2、钢筋混凝土保护层厚度: 20mm。



检查井防坠网编制图

注：

- 1.图中尺寸单位：毫米。
- 2.井网材料为 $\phi 12$ mm三股聚酯复丝绳索(GB-T11787-2017)。
- 3.井网为一根聚酯复丝绳索编制而成，井网外均布六个绳环亦为同一根材料编制而成，以便挂在井内壁 $\phi 12$ 的带钩膨胀螺栓上。
- 4.井网直径为 $\phi 700$ mm，图中黑点为编制结。
- 5.防坠网承重不小于200Kg。
- 6.防护网安装在井盖座以下250mm，防坠网及挂钩螺栓需定期检查，若发现防坠网老化破损、挂钩脱落应及时更换；防坠网每两年更换一次。