

汕头职业技术学院

汕头职业技术学院东墩校区下水道改造项目

设计阶段：施工图

 中天设计集团有限公司

设计证书 A222000384

二零二二年 六月

道路排水设计说明

一、尺寸单位：标高、距离、坐标以米计，其余除注明外均以毫米计。

二、设计依据：

- 《室外排水设计规范》(GB50014—2006, 2016年版)；
- 《建筑给水排水制图标准》(GB/T50106-2010)；
- 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002)；
- 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)；
- 《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201)；
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)；
- 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)；
- 《市政排水管道工程质量检验评定标准》(CJJ3-90)；
- 《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》(CECS164: 2004)；
- 《埋地聚乙烯钢肋复合缠绕排水管道工程技术规程》(CECS210: 2006)；
- 道路沿线1: 500电子地形图。

三、设计原则：

1. 遵循片区排水规划原则：城市排水工程是一个系统工程，必须“承上启下”，而本次设计道路排水只是排水系统中的一个环节，因此，排水体制、竖向、系统性等必须遵循城市排水系统相关规划。

2. 节省原则：充分利用现有的排水设施，片区排水支管和上下游排水管渠在满足排水的条件下减小埋深、采用较小管径。

3. 主次分明原则：排水管道担负着三方面作用：道路排水；承接片区排水；传输上游来水并接入下游。必须主次分明，先主线后支线。

四、工程概况：

本排水工程属宿舍楼改造工程配套的排水工程。拟对现状改造范围改造排水管，该段排水管主要承担周边用户排水接入，解决该片区排水出路问题。

本次排水工程设计的主要内容包括：道路周边街区现有排水支管接入等，解决汕头职业技术学院东墩校区下水道改造项目沿线住户排水出路。

五、设计标准及有关参数：

- 设计年限：管道设计合理使用年限为50年。
- 排水体制：根据相关规划并结合道路所属片区排水实际情况，本次设计采用雨污合流的排水制度。
- 设计流速：管道最小设计流速不小于0.75m/s，最大设计流速不超过5m/s。
- 充满度：按照非满流设计。

六、排水管道布置：

沿道路中线布置排水管道，管径为DN400；收集拟建道路路面排水，两侧用户排水接入，传输并就近接入现有下游排水系统。设计排水管道坡度及排向根据排水出路、路面坡度及管道设计流速确定。

如受下游排水管道高程限制，设计范围排水管道埋深可根据现场实际情况，车行道下排水管要求覆土 $\geq 0.7m$ ，其余管段可适当抬高排水管道埋深。

九、管道连接：

管道连接一般采用管顶平接，高程有困难处采用管中对接。

十、管沟开挖：

管沟开挖参照临近工程地质并结合现场实际情况，采用放坡开挖的形式，详见：“管道基坑开挖断面图”。

十一、管道基础和回填：

- 管道基础：HDPE管采用180°中粗砂基础，基础底150mm碎石垫层。详见大样图。
- 管沟回填：管沟采用石屑回填，分层压实，密实度要求：管底垫层90%（轻型，下同），管腔95%，管顶属于路基范围按照道路路基要求，其余不低于87%。

| 工程名称 PROJECT | 汕头职业技术学院东墩校区下水道改造项目 | 项目负责人 DES. MANAGER | 秦蒙 | 审核 APPROVED | 秦蒙 | 设计阶段 Design stage | 施工图 <th>工程编号 PROJECT NO.</th> <td></td> | 工程编号 PROJECT NO. | |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----|----------------|-----|----------------------|---|---------------------|---------|
| 子项名称 SUBSECTION | | 专业负责人 SPE. MANAGER | 杨春富 | 审核 EXAMINED | 杨春富 | 图纸比例 SCALE | 见图纸 | 图纸编号 DRAWING NO. | SM-01 |
| 图纸名称 DRAWING TITLE | 排水设计说明 | 设计人 DESIGNED | 杨德华 | 校核 CHECKED | 董明 | 版本 EDITION | B | 出图日期 DATE | 2022-06 |



中天设计集团有限公司

Zhongtian Design Group Co., Ltd.

设计证书：A222000384

十三. 施工标准及技术要求:

1. 施工要求严格按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 执行。
2. 施工前, 须复核排水出口处及各现有接入管标高, 同时对排水出口下游的排水沟进行清淤, 以满足排水设施的排水要求。
3. 严格按照施工操作规程进行施工, 每道工序必须经过检验合格, 通过验收后, 才可以进入下一道工序施工。
4. 合流管道必须经闭水试验合格后方可投入运行。
5. 施工中如发现现场与设计不符合, 应及时通知相关单位另作处理。

附表: PE管材物理力学性能表

| 序号 | 项目 | 单位 | 性能指标 |
|----|-------|-------------------|---------------------|
| 1 | 密度 | g/cm ³ | ≥0.94 |
| 2 | 热膨胀系数 | cm/m. °C | 11×10 ⁻⁵ |
| 3 | 抗拉强度 | MPa | 20.7 |
| 4 | 弹性模量 | MPa | ≥800 |
| 5 | 软化温度 | °C | 126 |
| 6 | 脆化温度 | °C | -70 |
| 7 | 熔点 | | 131 |
| 8 | 泊松比 | | 0.45 |
| 9 | 吸水率 | % | <0.01 |
| 10 | 断裂伸长率 | % | ≥350 |

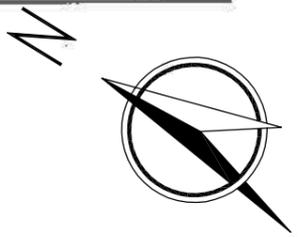
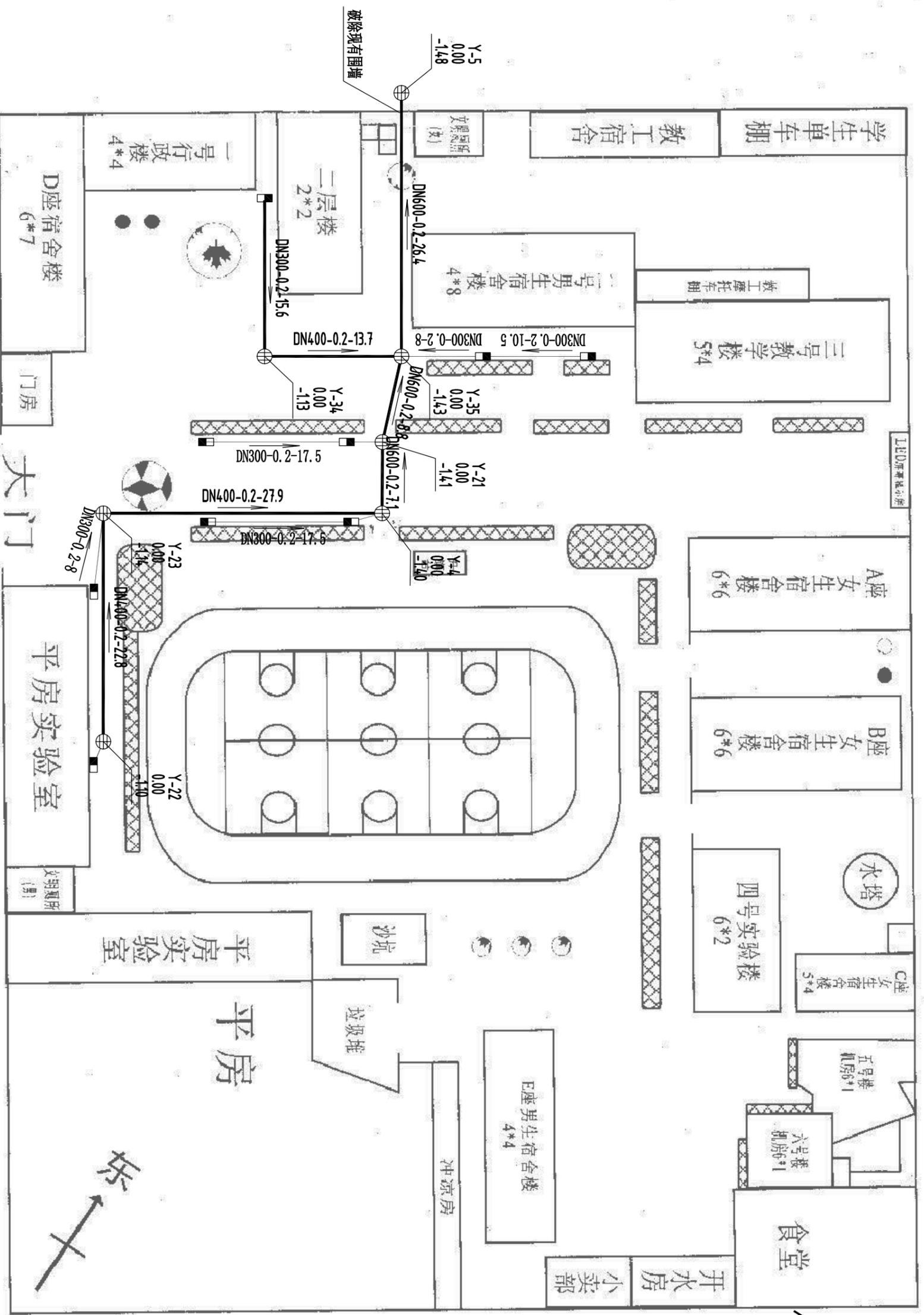
PE管材质量标准表

| 序号 | 项目 | 单位 | 性能指标 |
|----|----------------------|----------------|-------------|
| 1 | 环刚度EN/m ² | ≥8 | GB/T9647 |
| 2 | 扁平试验(40%) | 不分裂、龟裂, 内外壁不脱开 | GB/T9647 |
| 3 | 纵向尺寸收缩率% | ≤3 | GB/T6671.2 |
| 4 | 落锤试验 | 管内壁不破裂, 内外壁不脱开 | GB/T14152 |
| 5 | 液压试验 | 不破裂、不渗漏 | GB/T6111 |
| 6 | 连接部件密封试验 | 不渗漏 | GB/T6111 |
| 7 | 环境应力龟裂时间(50%) hr | ≥240 | GB/T1842-80 |

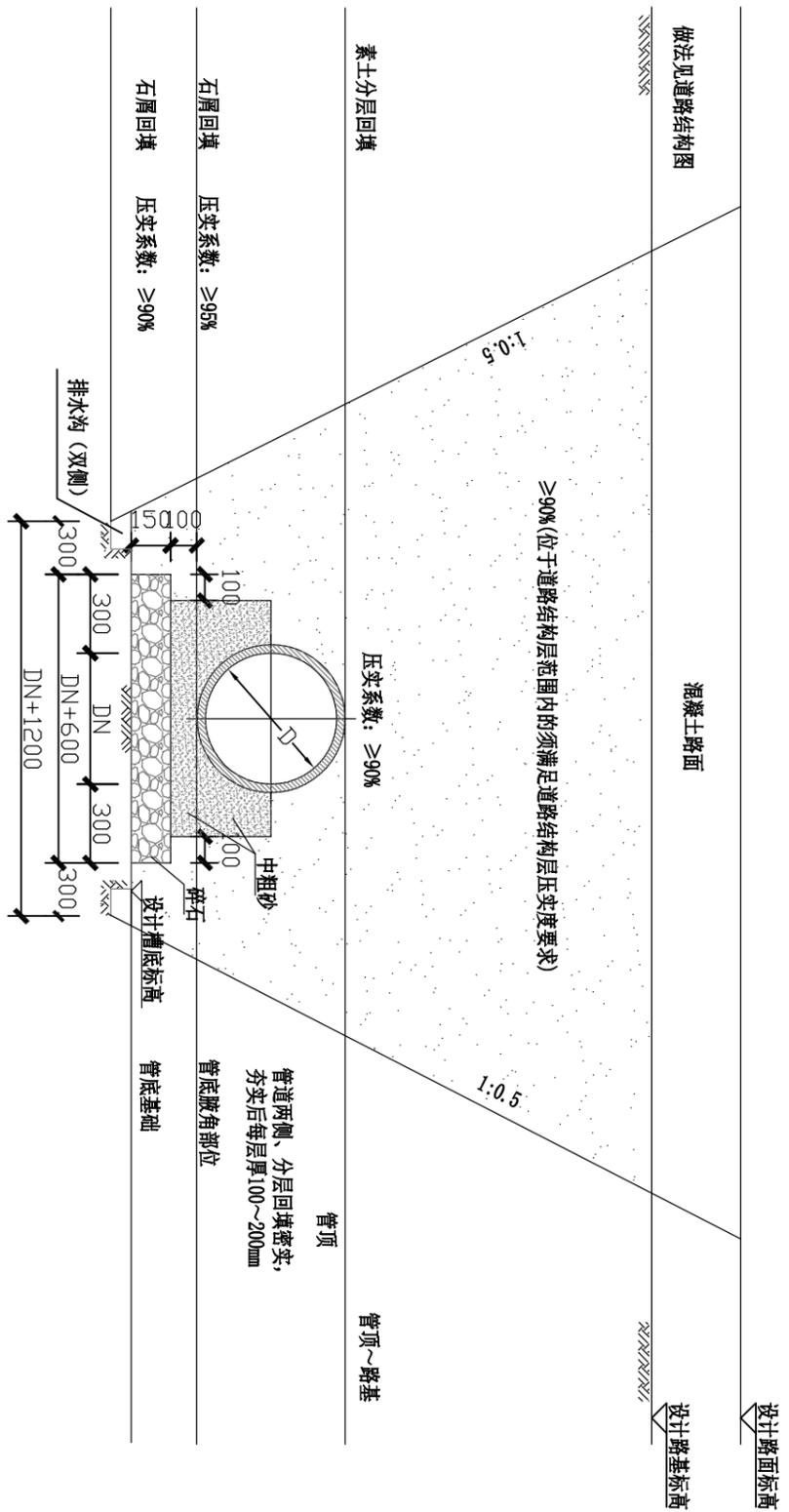
雨水主要材料表

| 系统 | 序号 | 名称 | 规格(mm) | 单位 | 数量 | 材料 | 备注 |
|-----|----|--------------|--------|----|--------|----|---|
| 雨水管 | 1 | HDPE中空缠绕管 | DN600 | 米 | 42.283 | 塑料 | 环刚度8.0KN/m ² , 热熔焊接, 橡胶圈密封, 排水支管。 |
| | 2 | HDPE中空缠绕管 | DN400 | 米 | 64.428 | 塑料 | 环刚度8.0KN/m ² , 热熔焊接, 橡胶圈密封, 排水支管。 |
| | 3 | HDPE中空缠绕管接入管 | DN300 | 米 | 79.141 | 塑料 | 环刚度8.0KN/m ² , 热熔焊接, 橡胶圈密封, 排水支管。 |
| | 4 | 砖砌平篦式双篦雨水口 | - | 座 | 9 | 砖砌 | 井内、外壁均采用1:2防水水泥砂浆抹面, 厚20mm。参照图集(05SS518), 13页 |
| | 5 | 检查井 | φ1000 | 座 | 7 | 砖砌 | 井内、外壁均采用1:2防水水泥砂浆抹面, 厚20mm。 |
| | 1 | 破除围墙 | | 项 | 1 | | |

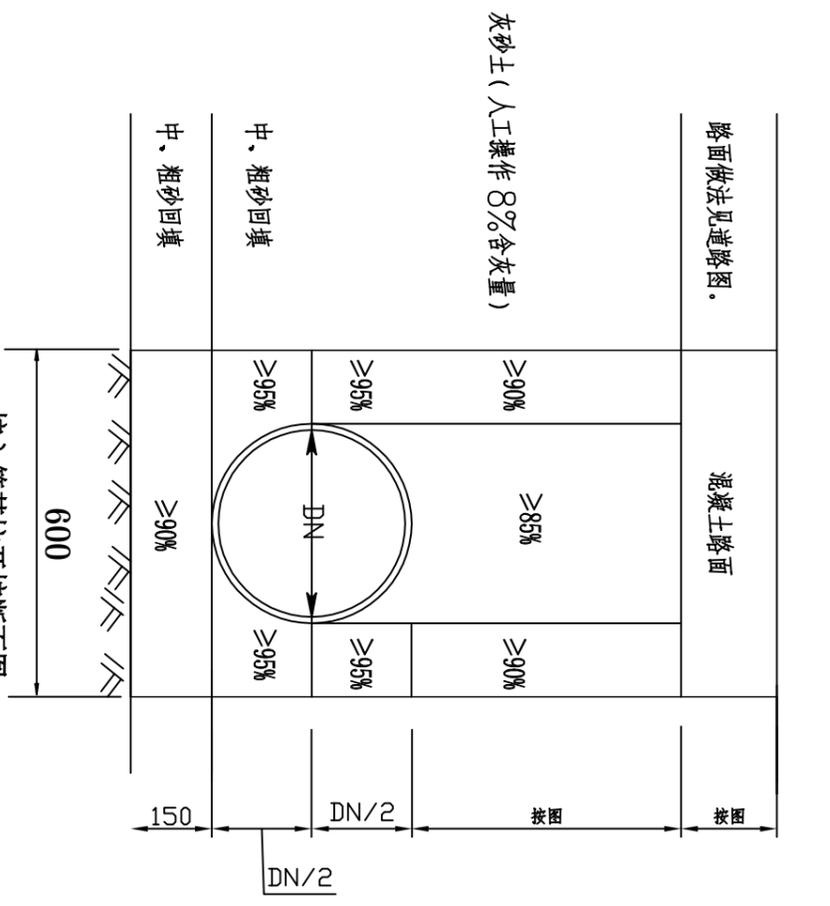
| | | | | | |
|---|--|-------------------|--|----------------------------------|--|
|  | | 中天设计集团有限公司 | | Zhongtian Design Group Co., Ltd. | |
| 设计证书: A222000384 | | 工程名称 | | 汕头职业技术学院东墩校区下水道改造项目 | |
| | | 子项名称 | | | |
| | | 图纸名称 | | 排水设计说明 | |
| | | 项目负责人 | | 秦蒙 | |
| | | 专业负责人 | | 杨春富 | |
| | | 设计人 | | 杨德华 | |
| | | 审核人 | | 秦蒙 | |
| | | 校对人 | | 杨春富 | |
| | | 审核人 | | 董明 | |
| | | 设计阶段 | | 施工图 | |
| | | 图纸比例 | | 见图纸 | |
| | | 版本 | | B | |
| | | 工程编号 | | SM-02 | |
| | | 图纸编号 | | 2022-06 | |
| | | 出图日期 | | | |



| | | | | | | |
|---|------------------------------|--|-----------------------------|----------------------|---|--|
|  中天设计集团有限公司 Zhongtian Design Group Co., Ltd. 设计证书: A222000384 | | 工程名称 PROJECT 汕头职业技术学院东墩校区下水道改造项目 | 项目负责人 DES. MANAGER 秦蒙 | 审核 APPROVED 秦蒙 | 设计阶段 Design stage 施工图 见图纸 B | 工程编号 PROJECT NO. PS-01 |
| 子项名称 SUBSECTION 图纸名称 DRAWING TITLE 雨水平面布置图 | 专业负责人 SPE. MANAGER 杨春富 | 审核 EXAMINED 杨春富 | 设计人 DESIGNED 杨德华 | 校核 CHECKED 董明 | 版本 EDITION 本 | 出图日期 DRAWING NO. DATE 2022-06 |

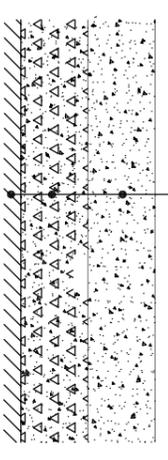


管道基坑开挖断面图



接入管基坑开挖断面图

| |
|-------------------|
| 20cm C30水泥混凝土(面层) |
| 20cm 8%水泥稳定碎石(基层) |
| 路基压实 |



C30混凝土路面修复结构大样图 1:20

- 说明:
1. 图中尺寸单位除注明外为毫米。
 2. 基坑排水采用边沟排水，每两个井段设排水坑，采用排水潜污泵排水。
 3. 基坑放后不准许堆载。
 4. 施工过程中要根据《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012) 及有关规范做好地下水控制、现场监测(支护结构的水平位移、基坑周围地面超载状况、基坑渗、漏水状况等)等工作。
 5. 本图管道基坑放坡比例仅作参考，应结合施工过程中实际情况采取适当的放坡开挖措施。
 6. 管底地基承载力不小于0.2Mpa。

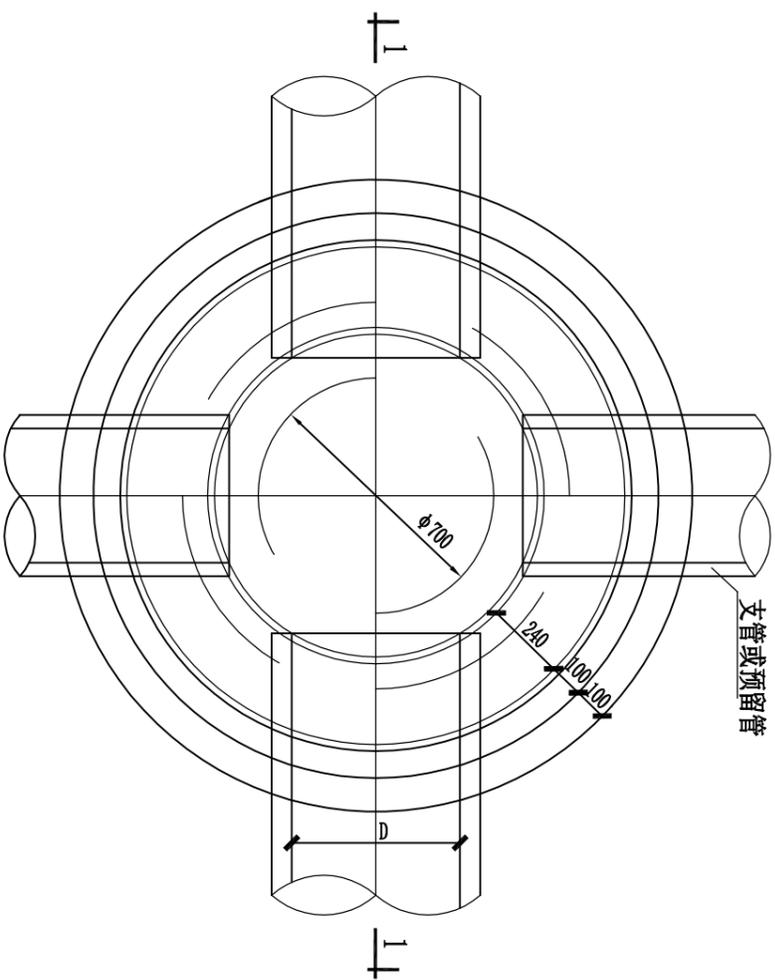
| | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----|----------------|-----|----------------------|-----|---------------------|---------|
| 工程名称 PROJECT | 汕头职业技术学院东墩校区下水道改造项目 | 项目负责人 DES. MANAGER | 秦蒙 | 审核 APPROVED | 秦蒙 | 设计阶段 Design stage | 施工图 | 工程编号 PROJECT NO. | PS-02 |
| 子项名称 SUBSECTION | | 专业负责人 SPE. MANAGER | 杨春富 | 审核 EXAMINED | 杨春富 | 图纸比例 SCALE | 见图纸 | 图纸编号 DRAWING NO. | |
| 图纸名称 DRAWING TITLE | 管道基坑开挖断面图 | 设计人 DESIGNED | 杨德华 | 校核 CHECKED | 董明 | 版本 EDITION | B | 出图日期 DATE | 2022-06 |



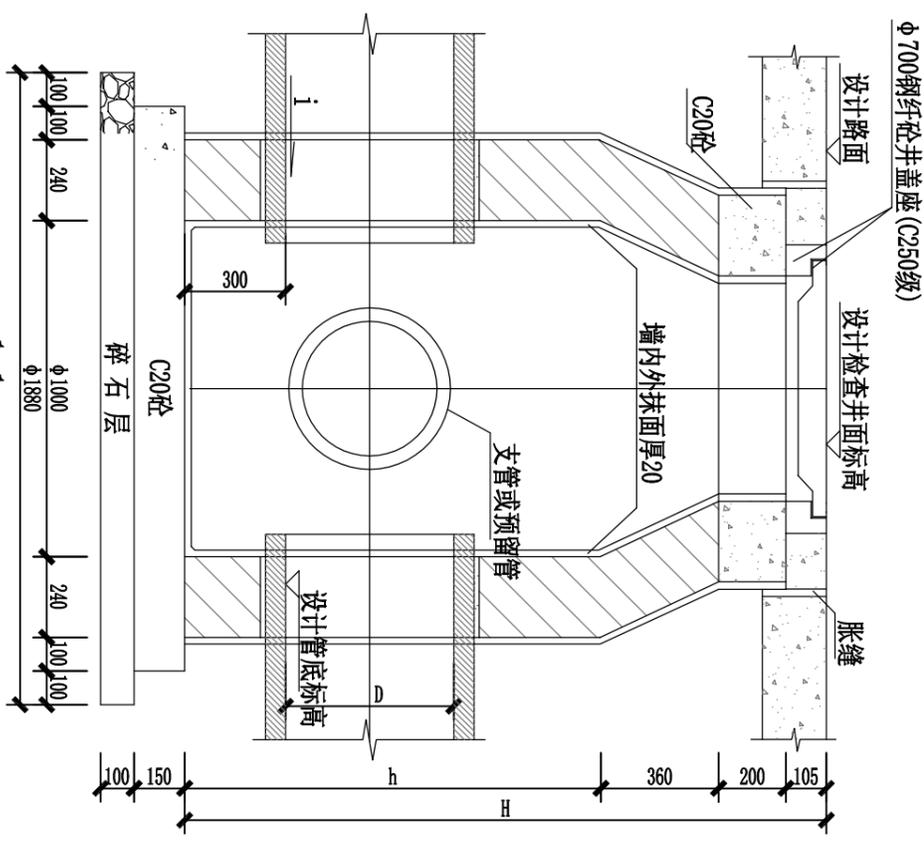
中天设计集团有限公司

Zhongtian Design Group Co., Ltd.

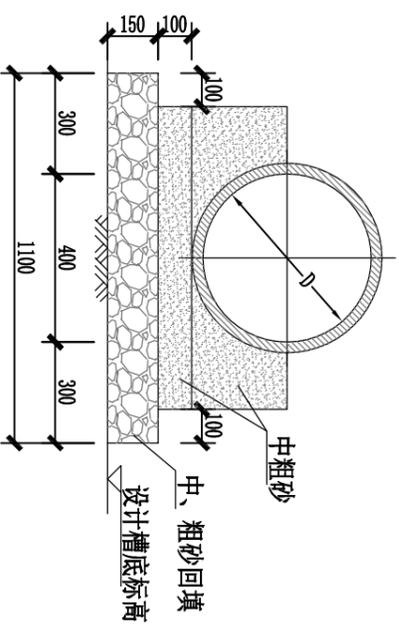
设计证书: A222000384



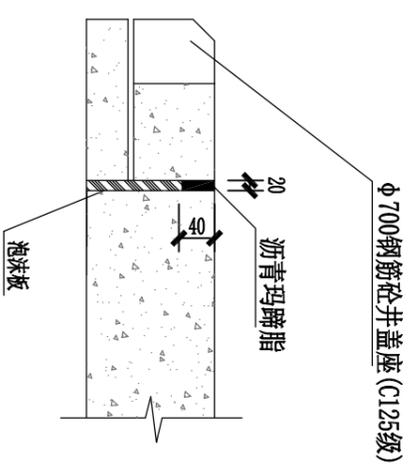
平面图 1:20



1-1 1:20



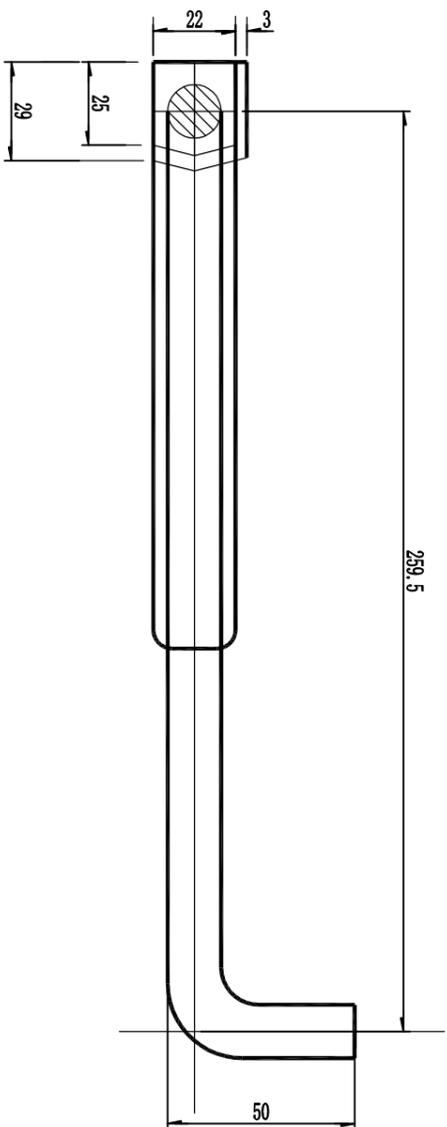
D=400管道基础大样



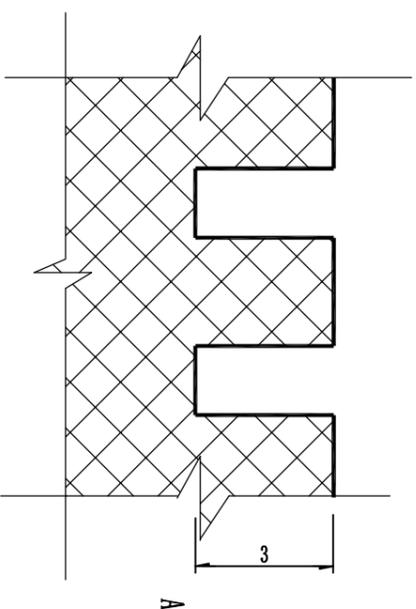
膨胀大样

- 说明:
- 1、图中尺寸均为实体尺寸，单位除注明外均以毫米计。
 - 2、井墙用M7.5水泥砂浆砌MU10砖。
 - 3、井墙抹面、勾缝、座浆均用1:2水泥砂浆。
 - 4、接入支管超挖部分用砂性土或级配砂石填实后(宽度同支管基础开挖宽度)才可施工支管基础。
 - 5、H、h尺寸及支管管径另按单项排水工程设计图要求施工。

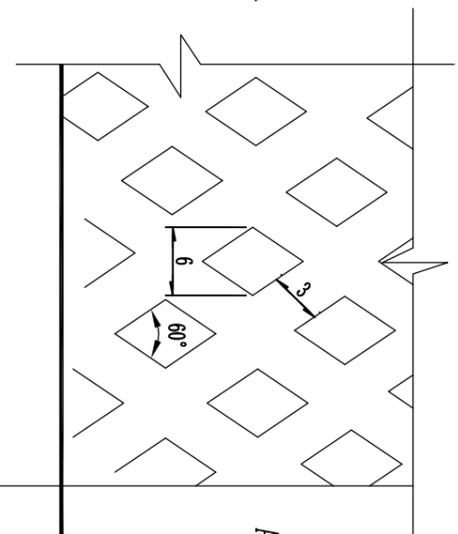
| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---------------------------------|---------------------------------|---|--------------------------------|--|--------------------------------|--|-----------------------------|
|  <p>中天设计集团有限公司 Zhongtian Design Group Co., Ltd. 设计证书: A222000384</p> | | <p>工程名称 PROJECT</p> <p>子项名称 SUBSECTION</p> <p>图纸名称 DRAWING TITLE</p> | <p>汕头职业技术学院东墩校区下水道改造项目</p> <p>φ1000圆形砖砌雨水检查井大样图</p> | <p>项目负责人 DESIGN MANAGER</p> <p>专业负责人 SPE. MANAGER</p> <p>设计人 DESIGNED</p> | <p>秦蒙</p> <p>杨春富</p> <p>杨德华</p> | <p>秦蒙</p> <p>杨春富</p> <p>杨德华</p> | <p>审定 APPROVED</p> <p>审核 EXAMINED</p> <p>校核 CHECKED</p> | <p>秦敏</p> <p>杨春富</p> <p>董明</p> | <p>设计阶段 Design stage</p> <p>图纸比例 SCALE</p> <p>版本 EDITION</p> | <p>施工图</p> <p>见图纸</p> <p>B</p> | <p>工程编号 PROJECT NO.</p> <p>图纸编号 DRAWING NO.</p> <p>出图日期 DATE</p> | <p>PS-03</p> <p>2022-06</p> |
|--|--|--|---|---|---------------------------------|---------------------------------|---|--------------------------------|--|--------------------------------|--|-----------------------------|



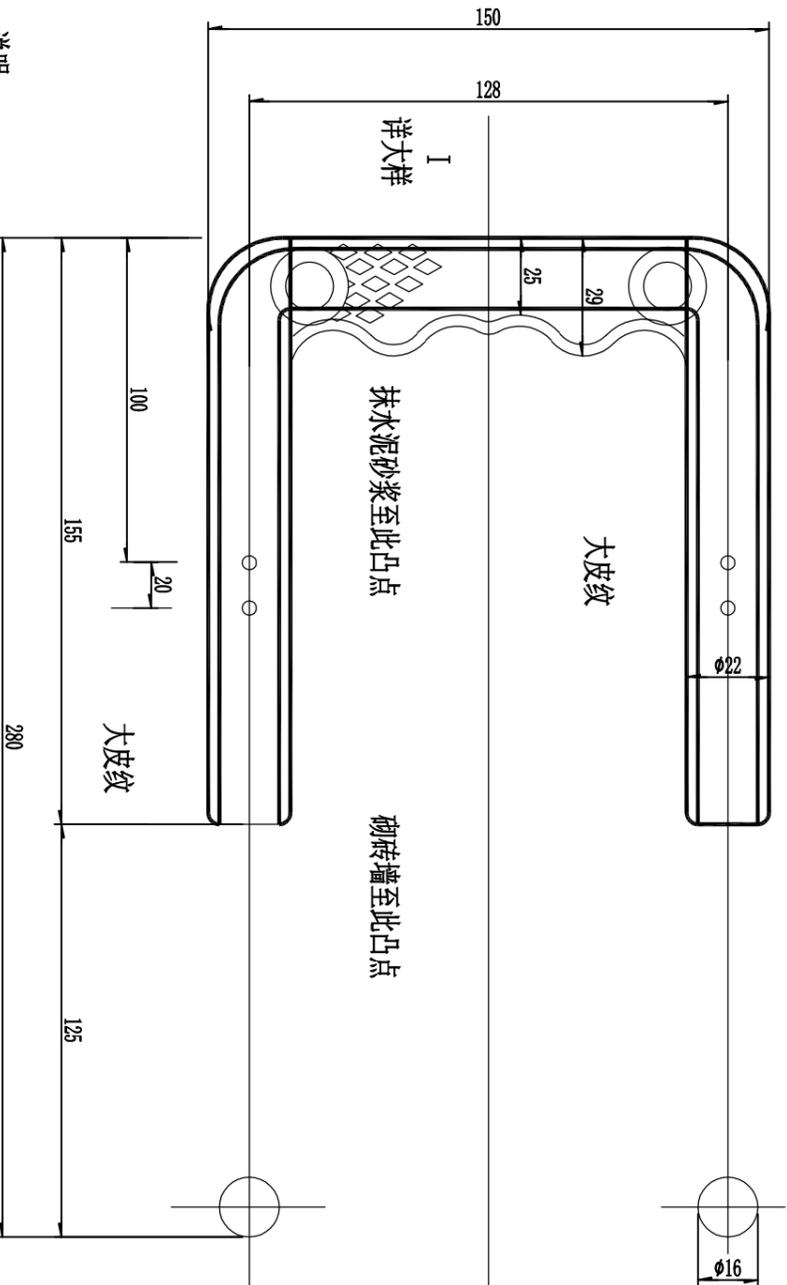
反光点



A-A



I-I大样



抹水泥砂浆至此凸点

砌砖墙至此凸点

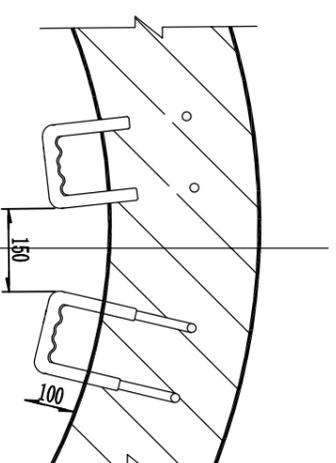
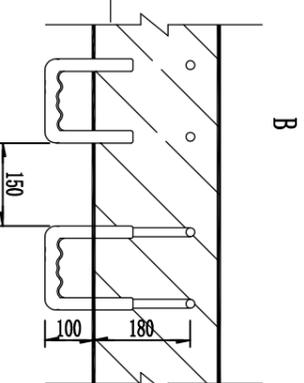
大皮纹

大皮纹

详大样 I

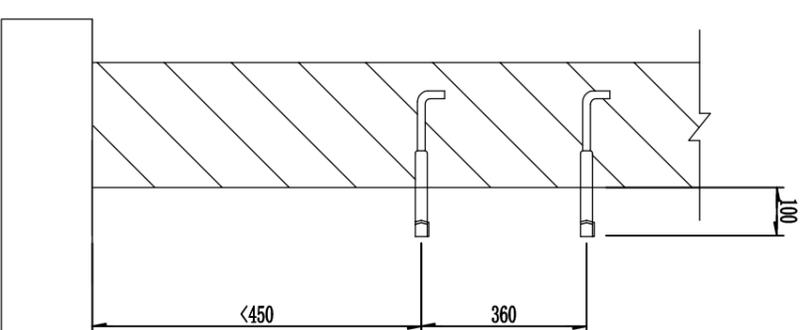
直墙爬梯安装图

B



弧形墙爬梯安装图

B-B



说明:

1. 本图尺寸单位: mm。
2. 成品爬梯, 材料: 钢-HPB235; 塑料-高密度聚乙烯, 纳米材料。
3. 为防爆裂, 无明显皮纹产品严禁使用。
4. 爬梯施工完毕后, 并壁水泥砂浆抹面距离爬梯突出部分为100mm。

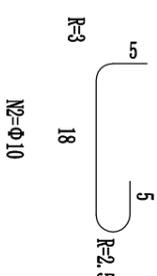
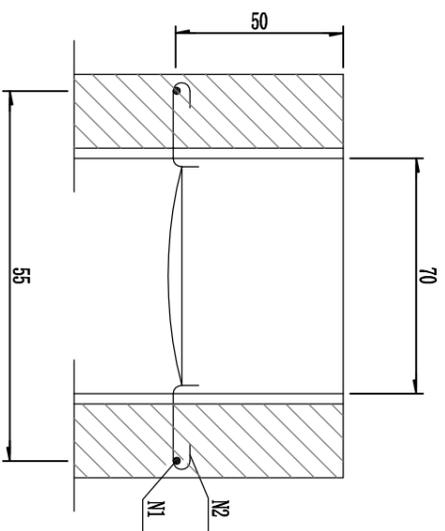


中天设计集团有限公司

Zhongtian Design Group Co., Ltd.

设计证书: A222000384

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----|----------------|-----|----------------------|-----|---------------------|---------|
| 工程名称 PROJECT | 汕头职业技术学院东墩校区下水道改造项目 | 项目负责人 DES. MANAGER | 秦蒙 | 审核 APPROVED | 秦蒙 | 设计阶段 Design stage | 施工图 | 工程编号 PROJECT NO. | PS-04 |
| 子项名称 SUBSECTION | | 专业负责人 SPE. MANAGER | 杨春富 | 核定 EXAMINED | 杨春富 | 图纸比例 SCALE | 见图纸 | 图纸编号 DRAWING NO. | |
| 图纸名称 DRAWING TITLE | 塑钢爬梯大样图 | 设计人 DESIGNED | 杨德华 | 校核 CHECKED | 董明 | 版本 EDITION | B | 出图日期 DATE | 2022-06 |



说明:

- 一、安全网
1. 安全网网绳可采用锦纶、涤纶或其他材料制成，物理性能、耐腐蚀应符合国家或行业标准的相关规定；
2. 安全网网绳断裂强力应符合下表：

| 网类别 | 绳类别 | 断裂强力 (N) |
|-----|-------|----------|
| 安全网 | 网绳、系绳 | ≥1000 |
| | 边绳 | ≥2000 |
| | 环绳 | ≥3000 |

施工严禁使用有断绳等已损坏的安全网。

二、固定螺栓

1. 固定螺栓采用M6规格以上（直径≥6毫米）带有挂钩的膨胀螺栓；
2. 膨胀螺栓受力性能应符合下表：

| 螺栓规格 (mm) | 不同基（砌）体时的受力性能（公斤） | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|-----|-----|-----------|-----|-----|------|-----|-----|
| | 锚固在M7.5浆砌M10烧结粘土砖 | | | 锚固在C15混凝土 | | | | | |
| | 拉力 | 剪力 | 拉力 | 剪力 | 拉力 | 剪力 | | | |
| M6 | ≥35 | 100 | 305 | 70 | 200 | 245 | 610 | 80 | 200 |
| M8 | ≥45 | 225 | 675 | 105 | 319 | 540 | 1350 | 150 | 375 |

三、材质

固定螺栓采用不锈钢304或更好的耐腐蚀等级的材质。

三、安装

1. 用Φ8圆钢固定螺栓固定于检查井井壁的砖砌体或混凝土上，固定螺栓沿检查井井筒内同一水平面均匀分布，挂钩朝上；
2. 安全网的6个绳头分别悬挂在对应的挂钩上；
3. 安全网需安装于同一水平面，距离检查井井口20-30cm的坚固墙体上；
4. 初始下垂高度：安全网安装后的初始下垂高度不宜超过10cm；
5. 安全网安装完成后需要进行坠落测试，参见《GB/T 8834-2006 绳索有关物理和机械性能的测定》，测试合格后方可验收。

四、其余未尽事宜均按照国家相关规定执行。

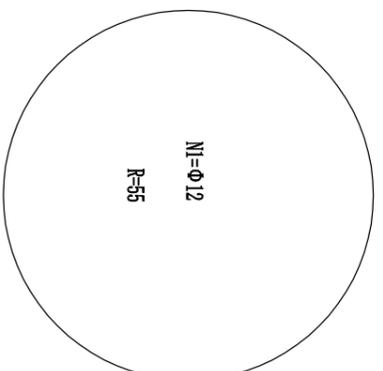
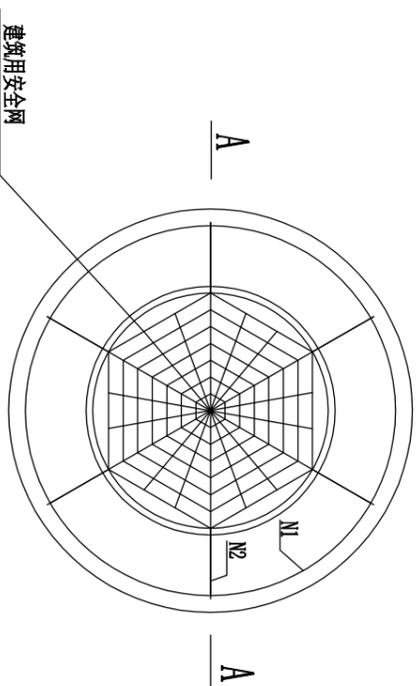
五、参考标准：

- GB 5725-2009 安全网
- JB/T 24763-2006 膨胀螺栓
- GB/T 22795-2008 混凝土用膨胀型螺栓 型式与尺寸
- 《南宁市市政配套设施建设标准》
- 《排水管道维护安全技术规程》

注：1. 本图尺寸单位除钢筋直径为毫米外，其余为厘米；

2. N1、N2钢筋可预制成片，砌入井筒内，露出弯钩头，钢筋涂防锈漆两道；

3. 防坠装置应牢固可靠，承重能力≥100kg。



检查井筒安全网平面图
1:200

钢筋简图

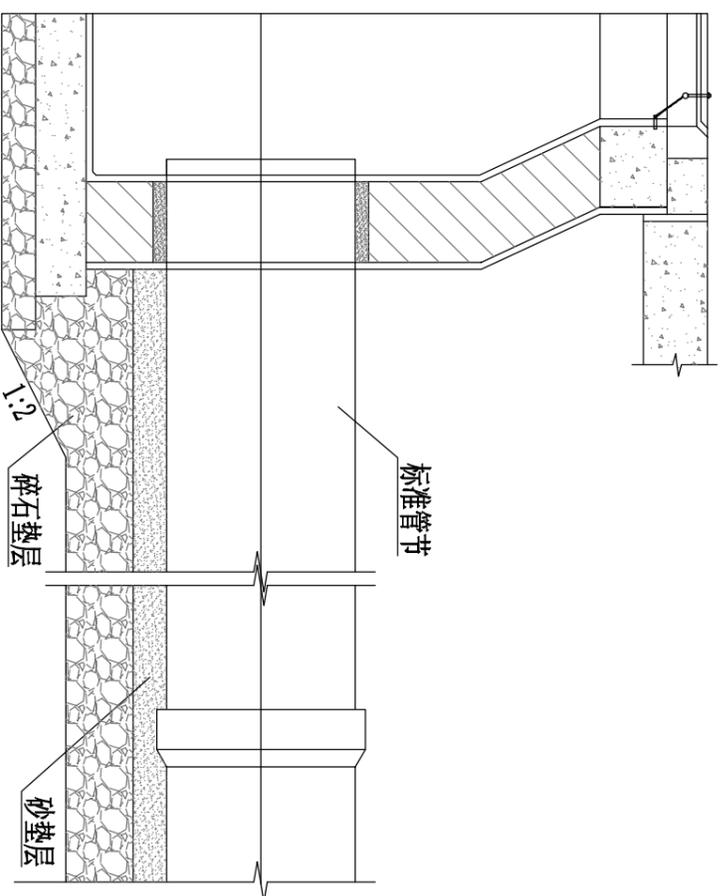


中天设计集团有限公司

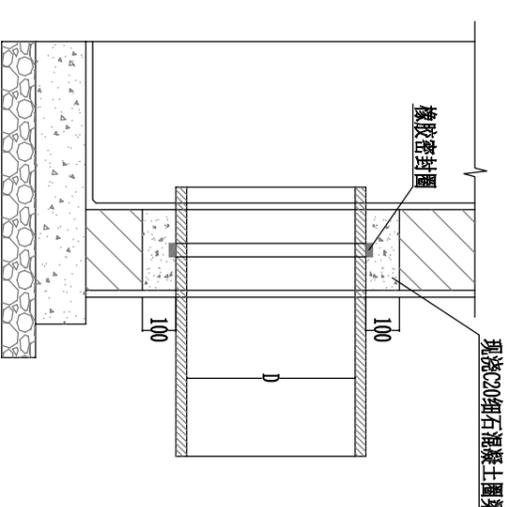
Zhongtian Design Group Co., Ltd.

设计证书：A222000384

| 工程名称 PROJECT | 汕头职业技术学院东墩校区下水道改造项目 | 项目负责人 DES. MANAGER | 秦蒙 | 审定 | 秦敏 | 设计阶段 Design stage | 施工图 <th>工程编号 PROJECT NO.</th> <td>PS-05</td> | 工程编号 PROJECT NO. | PS-05 |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----|----|-----|----------------------|--|---------------------|---------|
| 子项名称 SUBSECTION | | 专业负责人 SPE. MANAGER | 杨春富 | 审核 | 杨春富 | 图纸比例 SCALE | 见图纸 | 图纸编号 DRAWING NO. | |
| 图纸名称 DRAWING TITLE | 安全防坠网安装示意图 | 设计人 DESIGNED | 杨德华 | 校核 | 董明 | 版本 EDITION | B | 出图日期 DATE | 2022-06 |



HDPE管道与检查井连接



橡胶密封圈接口

说明:

- 1、本图无注明尺寸单位均以毫米计，图中管壁样式仅为示意。
- 2、混凝土圈梁宽度同井壁厚度。

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----|----------------|-----|----------------------|-----|---------------------|---------|
| 工程名称 PROJECT | 汕头职业技术学院东墩校区下水道改造项目 | 项目负责人 DES. MANAGER | 秦蒙 | 审核 APPROVED | 秦蒙 | 设计阶段 Design stage | 施工图 | 工程编号 PROJECT NO. | PS-06 |
| 子项名称 SUBSECTION | | 专业负责人 SPE. MANAGER | 杨春富 | 审核 EXAMINED | 杨春富 | 图纸比例 SCALE | 见图纸 | 图纸编号 DRAWING NO. | |
| 图纸名称 DRAWING TITLE | HDPE管与检查井连接大样图 | 设计人 DESIGNED | 杨德华 | 校核 CHECKED | 董明 | 版本 EDITION | B | 出版日期 DATE | 2022-06 |

中天设计集团有限公司

Zhongtian Design Group Co., Ltd.

设计证书: A222000384

