

设计说明

一、工程概况:

- 1、支渠路截污配套管网工程在支渠路南侧实施一条1000~1800mm砼机制排污管，以解决附近区域排污问题。其中沿支渠路排污管采用开槽施工。横穿支渠路连接古港河预留管管段采用顶管施工工艺，工作井位于支渠路K0+050处，接收井位于樟林古港河南侧，顶管直径为 $\phi 1500\text{mm}$ ，长70m。接收井接古港河排水管直径为 $\phi 1500\text{mm}$ 砼管，管长30m。
- 2、受东里镇镇政府委托，我院着手对该工程进行施工图设计工作。

二、主要设计依据:

- 1、《室外排水设计规范》(GB50014-2006)。
- 2、《建筑结构荷载规范》(GB50009-2001) (2006年版)
- 3、《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2002)
- 4、《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2002)
- 5、《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 6、《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)
- 7、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)
- 8、《给水排水管道结构设计规范》 GB50332-2002
- 9、《给水排水工程构筑物结构设计规范》 GB50069-2002
- 10、《给水排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规程》(CECS137: 2002)
- 11、《给水排水工程顶管技术规程》(CECS 246: 2008)
- 12、《顶管施工技术验收规范》(试行) 人民交通出版社2007年3月1日
- 13、《澄海区东里支渠路截污管网工程岩土工程勘察报告书》 汕头市澄海区建筑设计勘察队提供

三、设计标准:

- 1、设计荷载: 汽-20, 挂-100。
- 2、抗震设计标准: 按8度地震设防, 设计地震加速度值0.2g, 设计地震分组为第一组。

四、图纸说明:

- 1、图中尺寸除桩号及标高以m为单位, 其余无注明尺寸均以mm为单位。
- 2、设计高程均采用黄海高程系。

五、管材及接口:

- 1、开槽施工管段管材采用钢筋砼离心机制蒸压排水管, 接口采用钢丝网水泥砂浆抹带。
- 2、顶管管段管材采用Ⅲ级钢筋砼钢承口管, 接口采用橡胶密封圈柔性接口。
- 3、工程所用管材必须符合现行标准。

六、管道地基与基础:

- 1、开槽管段开挖至设计管道地基标高, 如发现管道地基为淤泥或淤泥质原状土时应及时联系有关部门, 对地基进行加固处理。沟槽用机械开挖时, 应保留20cm管道采用人工清槽, 不得超挖; 当有地下水时, 应进行施工降水以保证干槽施工, 如若超挖或降水不力地基被扰动, 应及时联系有关部门, 进行地基加固处理。
- 2、开槽管段采用120°管基, 做法见PST-01。排水管管座浇筑C15砼, 浇筑时应两侧同时进行, 振捣密实, 并与管身结合严密。平基砼强度要求达到50%且复测高程符合要求方可下管。

七、沟槽回填砂:

- 1、管道砼基础强度、接口抹带水泥砂浆强度达到5N/mm²时方可回填砂。
- 2、管沟开挖断面尺寸及回填材料要求具体见管沟开挖、回填断面图, 回填时不得带水回填, 严禁用推土机或汽车将砂直接倒入沟槽内, 管沟回填砂必须保持两侧高度均匀, 管道两侧压实面的高差不应超过30cm。
- 3、管道两侧回填砂密实度不应小于95% (重型击实标准)。

八、检查井、雨水口:

- 1、排水管直径 $\leq 1000\text{mm}$ 管段检查井采用圆形沉砂井; 排水管直径 $\geq 1200\text{mm}$ 管段检查井采用方形检查井。
- 2、排水管中心距缘石距离一般为1.8m, 现场可根据实际情况适当调整, 沉砂井布置详见下水道平面图。
- 3、检查井井盖应符合《钢纤维混凝土检查井盖》B级标准要求, 井盖立方体抗压强度不低于50mpa, 井盖破坏荷载不小于210KN。
- 4、预接两侧建筑物的排水管采用 $\phi 400$ 砼管, 一般应预留出路面; 连接雨水口的排水管采用 $\phi 200$ 砼管, 管顶保护层不小于70cm, 管底坡度1%。

九、顶管工作井地基处理:

- 1、本工程顶管工作井及接收井基础桩和周边帷幕桩根据澄海区建筑设计院勘察队提供的《澄海区东里支渠路截污管网工程岩土工程勘察报告书》进行设计, 工程施工时若地质与勘察报告书不符时应及时联系有关部门进行处理。
- 2、水泥深层搅拌桩桩径500mm, 桩长、桩距、桩顶及桩底标高详见有关施工图。
- 3、水泥标号采用32.5R, 水泥建议掺合量18%, 桩身水泥土28d龄期强度1.5Mpa。(仅为建议, 施工时应以室内试验为依据)
- 4、水泥搅拌桩桩位偏差不应大于50mm, 垂直度偏差不宜大于0.5%。
- 5、基坑四周应做排水沟排水, 避免地面上的水排入基坑内。基坑开挖土方不得堆放在基坑附近, 周边严禁堆土或堆荷。基坑开挖过程中, 应采取措施防止碰撞工程桩体或扰动基底原状土, 如发生异常情况时, 应立即停止挖土, 并应立即查清原因和采取措施, 方能继续挖土。

- 6、施工过程应按照广东省标准《建筑基坑支护工程技术规程》有关要求进行现场监测。
- 7、未提及之处应按《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2002)及其它有关规定执行。

十、沉井结构:

- 1、混凝土强度等级: 封底混凝土为C20, 其余均为C25, 抗渗等级S6。
- 2、钢筋: $\phi 10$ 以下为HPB235级, $\phi 10$ 及以上为HRB335级。
- 3、铁制构件的连接采用手工电弧焊, 焊缝高度未注明的均为6mm。
- 4、混凝土保护层厚度: 刃脚、底板、井壁及梁为35mm, 板为20mm。
- 5、纵向受拉钢筋抗震锚固长度 L_{aE} :
C20砼: HPB235为36d, HRB335为44d; C25砼: HPB235为31d, HRB335为38d。
- 6、纵向受拉钢筋采用绑扎接头的搭接长度 L_{1E} :
C20砼: HPB235为50d, HRB335为62d; C25砼: HPB235为43d, HRB335为54d; 且 L_{1E} 不小于300mm, 搭接处箍筋间距 $\leq 100mm$ 。
- 7、纵向受压钢筋采用绑扎接头的搭接长度为 $0.7L_{1E}$, 且不小于200mm, 搭接处箍筋间距 $\leq 200mm$ 。
- 8、井壁不允许设置垂直施工缝, 刃脚内表面与底板相接处必须凿毛成粗糙面并冲洗干净, 以利新老砼结合紧密。
- 9、所有预留孔洞及预埋件, 根据有关图纸及设备样本的要求在施工中一次预留或预埋, 不得事后凿孔。
- 10、钢筋遇直径或边长 $\leq 300mm$ 的孔洞时绕过, 遇直径或边长 $> 300mm$ 的孔洞时应将钢筋截断并加制弯钩与孔洞加强钢筋(有环筋的必须焊于环筋上)焊接牢固。
- 11、沉井采用排水下沉时, 周边应设井点降水, 筒壁下沉过程中周围10米范围内不得堆载。井内挖土时, 沿刃脚周边均匀挖土, 下沉过程中, 应防止突沉和不均匀沉降。若采用水力吸泥机除土不排水下沉时, 须经常向井内注水, 维持井内水位高出井外水位1~2米, 以免发生涌土和流砂现象。
- 12、沉井下沉过程及浇筑封底混凝土前的施工水位 ≤ 0.80 米。
- 13、沉井沉至设计标高后即可抛石整基浇注封底砼, 封底砼应连续浇注, 待封底砼达到设计强度后方可进行底板施工。
- 14、井壁下沉允许偏差应符合《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB50141-2008)第7.4.5条的要求。
- 15、未提及之处应按《混凝土结构设计规范》(GB50010-2002)及其它有关规定执行施工。

十一、沉井主要的施工及验收规范:

- 1、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GBJ50202-2002)
- 2、《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)
- 3、《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
- 4、《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2002)

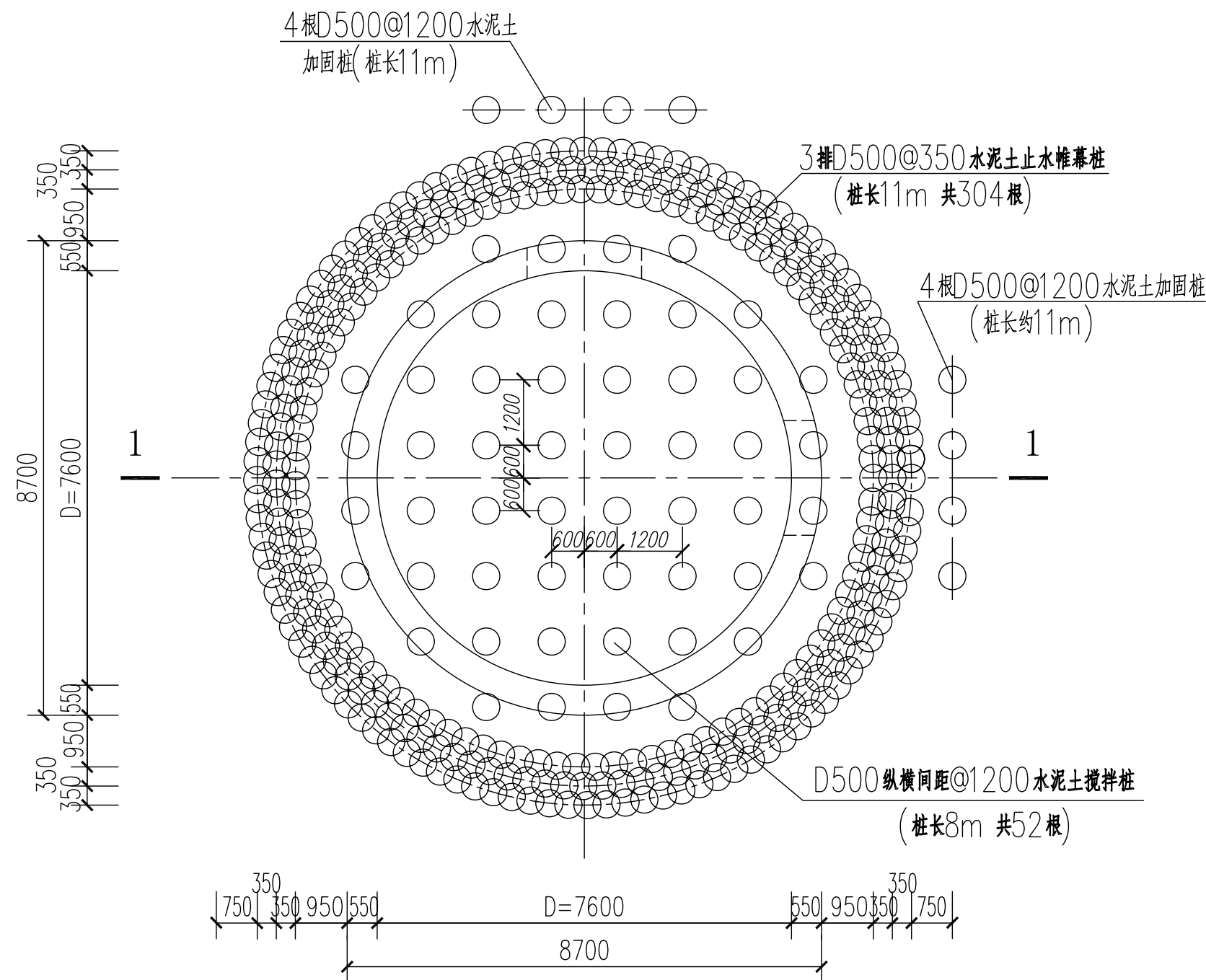
- 5、《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB50141-2008)
- 6、《地下防水工程质量验收规范》(GB50208-2002)

十二、顶管施工:

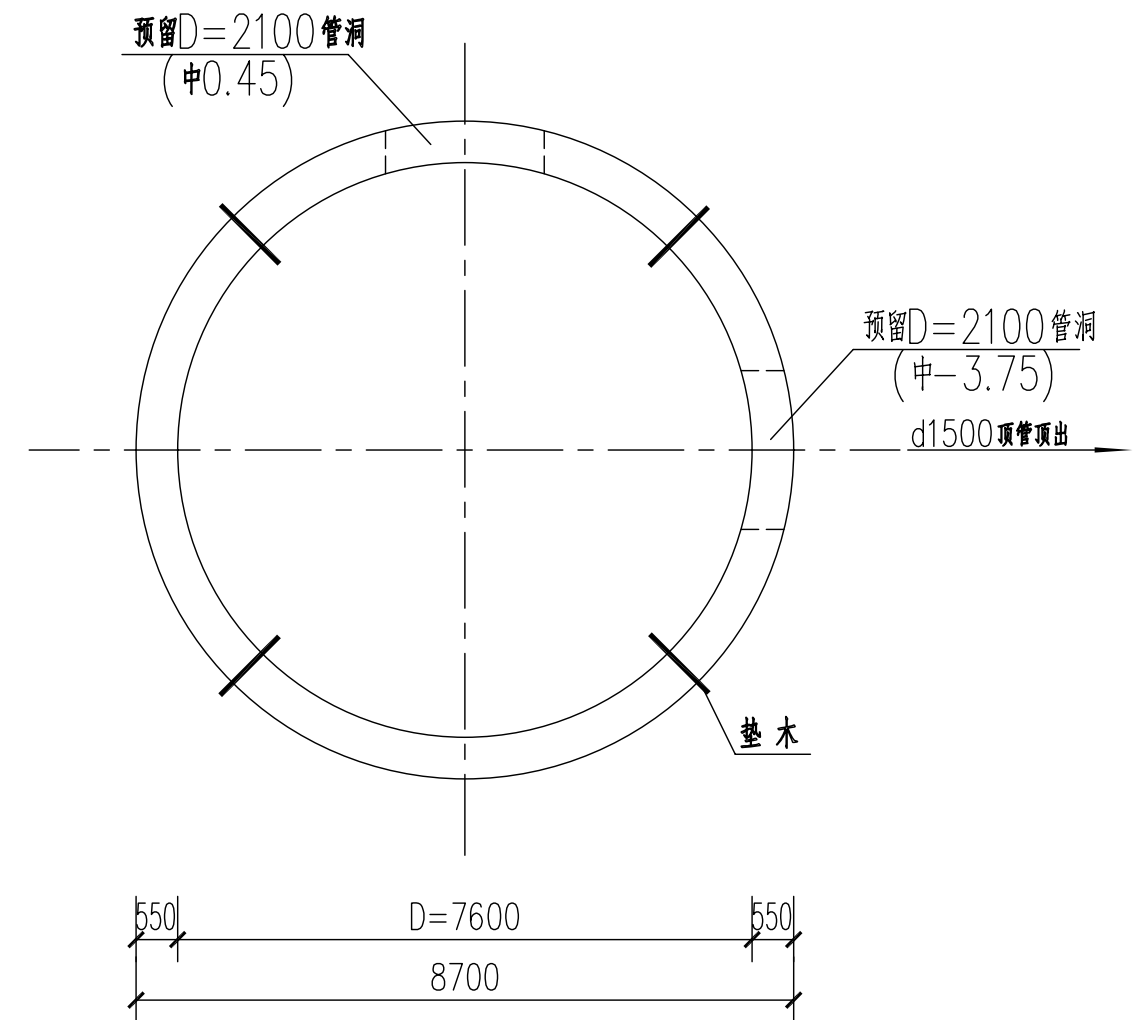
- 1、顶管机的选择: 施工单位必须根据本工程的土质情况选用合适的顶管机设备。
- 2、本工程顶管管材采用Ⅲ级钢筋砼钢承口管, 管道强度等级不低于C50, 抗渗等级不低于S8。管材必须检查产品的出厂质量合格证、出厂检验报告和进场复验报告。
- 3、管道接口采用橡胶密封圈柔性接口、楔形胶圈。橡胶圈材料均采用氯丁橡胶, 由制管厂配套供应。橡胶圈的外观和断面质地应致密, 圆度均匀, 无气孔、气泡、裂缝或凹痕等缺陷, 需存放在阴凉处, 不得受阳光直晒。橡胶圈的化学成分、物理力学性质均应符合国家《预应力与自应力钢筋砼管用橡胶密封圈》ZBQ43002-87的有关规定。
- 4、钢套环和止水钢环的外露表面的防腐均采用STIC重防腐涂料作防腐涂层, 钢套环的内外面(除埋入混凝土部分外)在做防腐涂层以前必须进行表面除锈处理。喷射磨料(喷砂或抛丸)或其它机械方法, 去除所有的氧化皮、泥土、焊渣及其它污物。所有暴露在外的内、外表面的除锈处理, 要求达到《涂装前钢材表面处理规范》SYT4007-86所规定的sa2 级的标准。钢板与砼接触的表面, 必须进行清扫。去除松散的铁氧化皮、浮锈、泥土、焊渣等附着物。
- 5、管道运输时, 对承插口端部应妥善包扎, 以防碰伤, 运输车辆底部应用马鞍形垫木, 以防管道移动碰撞。管道的装卸、搬运必须轻装、轻放, 严禁抛掷、跌落, 吊装工具应使管道受力均匀。管道到现场后, 要严格复检承插口的细部尺寸, 检查管身和承插口工作面, 如有偏差, 应及时进行解决。
- 6、顶进过程中要及时测量和纠偏。管道允许偏差为轴线位置: 50mm; 管道内底高程: 管径 $D < 1500$ 时为+30、-40; 管径 $D \geq 1500$ 时为+40、-50。管道偏差测量每顶进500mm不宜少于1次, 在纠偏阶段不宜少于2次。
- 7、减阻措施: 顶管时应采取措施减少管壁摩阻力, 施工时须根据土质情况采用触变泥浆或高分子化学泥浆等措施进行减阻。顶管完成后, 应用水泥砂浆或粉煤灰水泥砂浆进行置换。
- 8、顶管工作井最大允许顶力为5000KN, 主顶站应装设计量准确的油压表, 严格防止顶力超限。
- 9、所有管道均采用闭水法进行严密性试验, 试验要求应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)有关规定。
- 10、未提及之处应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)及《给水排水工程顶管技术规程》(CECS 246: 2008)有关规定执行。

十三、其它事项:

其余未详之处详见设计图说明, 无说明的按有关的现行施工及验收规范执行。



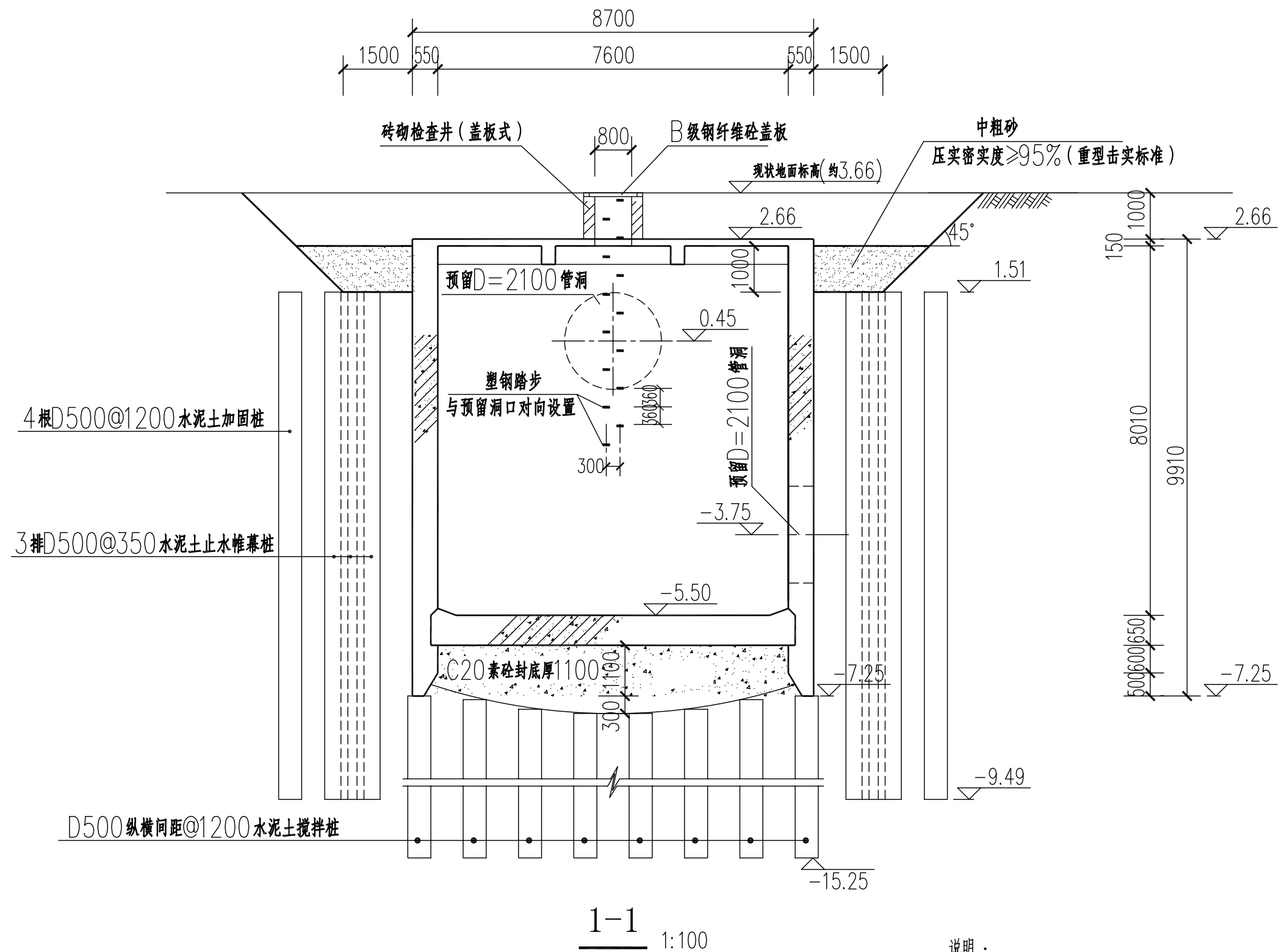
水泥土搅拌桩平面布置图 1:100



工作井平面布置图 1:100

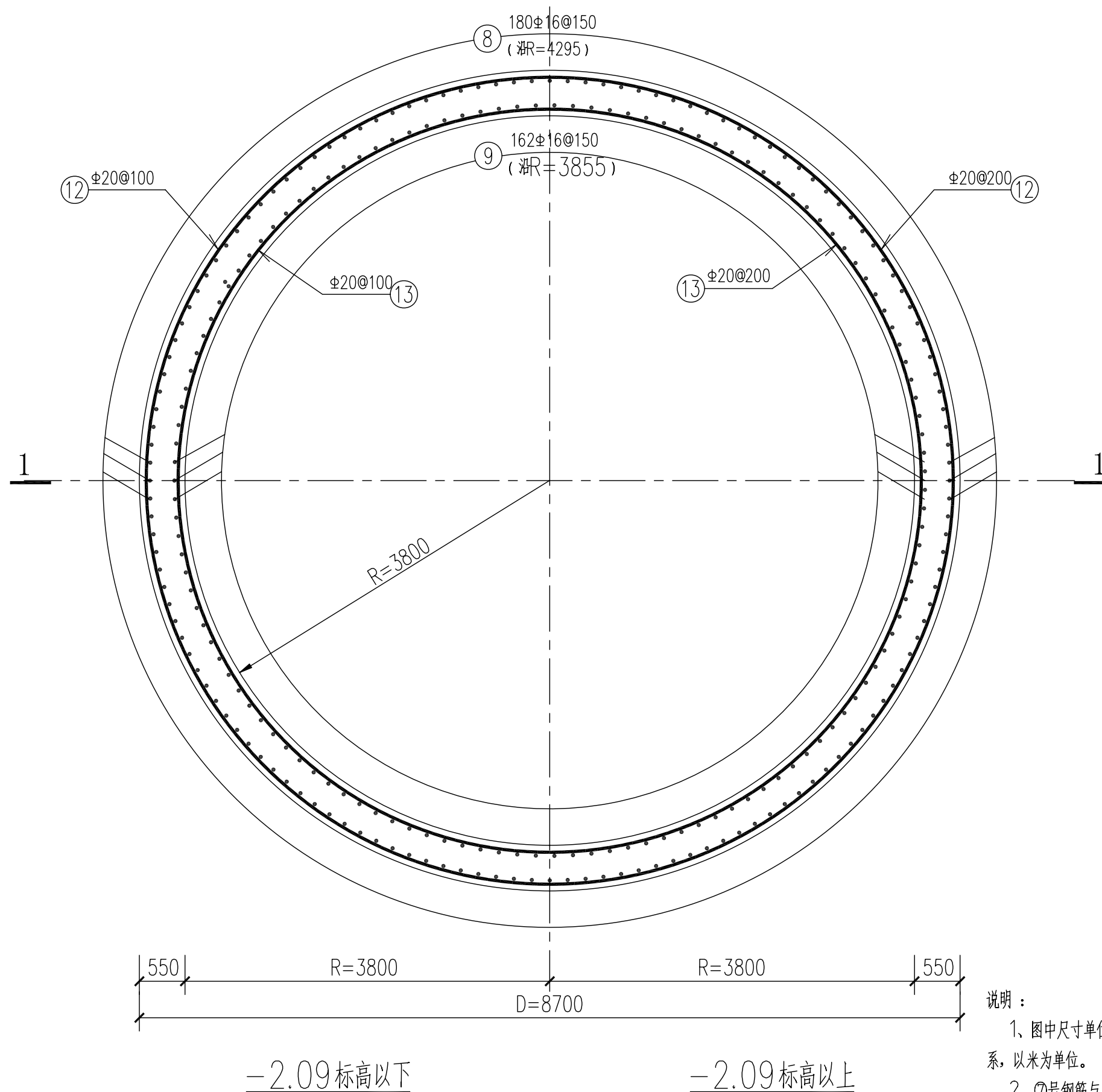
说明：

- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位；设计高程采用黄海高程系，以米为单位。
- 2、混凝土强度等级：封底混凝土为C20，其余均为C25，抗渗等级S6。
- 3、钢筋： $\phi 10$ 以下为HPB235级， $\phi 10$ 及以上为HRB335级。
- 4、沉井浇筑混凝土时，应根据顶管施工机械的要求，预埋铁件。沉井下沉过程中，应对孔洞进行临时封堵。
- 5、沉井施工要求及步骤：
 - ① 采用深层搅拌法进行止水帷幕桩及基础桩的施工；
 - ② 在原地面处开挖基坑；
 - ③ 回填中粗砂1.0m，砂垫层要求分层压实，压实密度不应小于95%（重型击实标准）；
 - ④ 制作沉井：预制沉井结构，分段浇筑时，施工缝须严格按有关规范的要求施工；
 - ⑤ 井内挖土时，沿刃脚周边均匀挖土，下沉过程中应防止突沉和不均匀沉降；若降水困难，可采用排水下沉和不排水下沉相结合；
 - ⑥ 进行封底：沉井到位后挖除松散土层压入碎石厚200，浇筑封底混凝土；
 - ⑦ 浇筑底板混凝土，井顶周边砌筑砖墙挡土；
- 6、沉井封底至井顶覆土前，采取降低地下水位措施满足沉井抗浮问题要求。



说明：

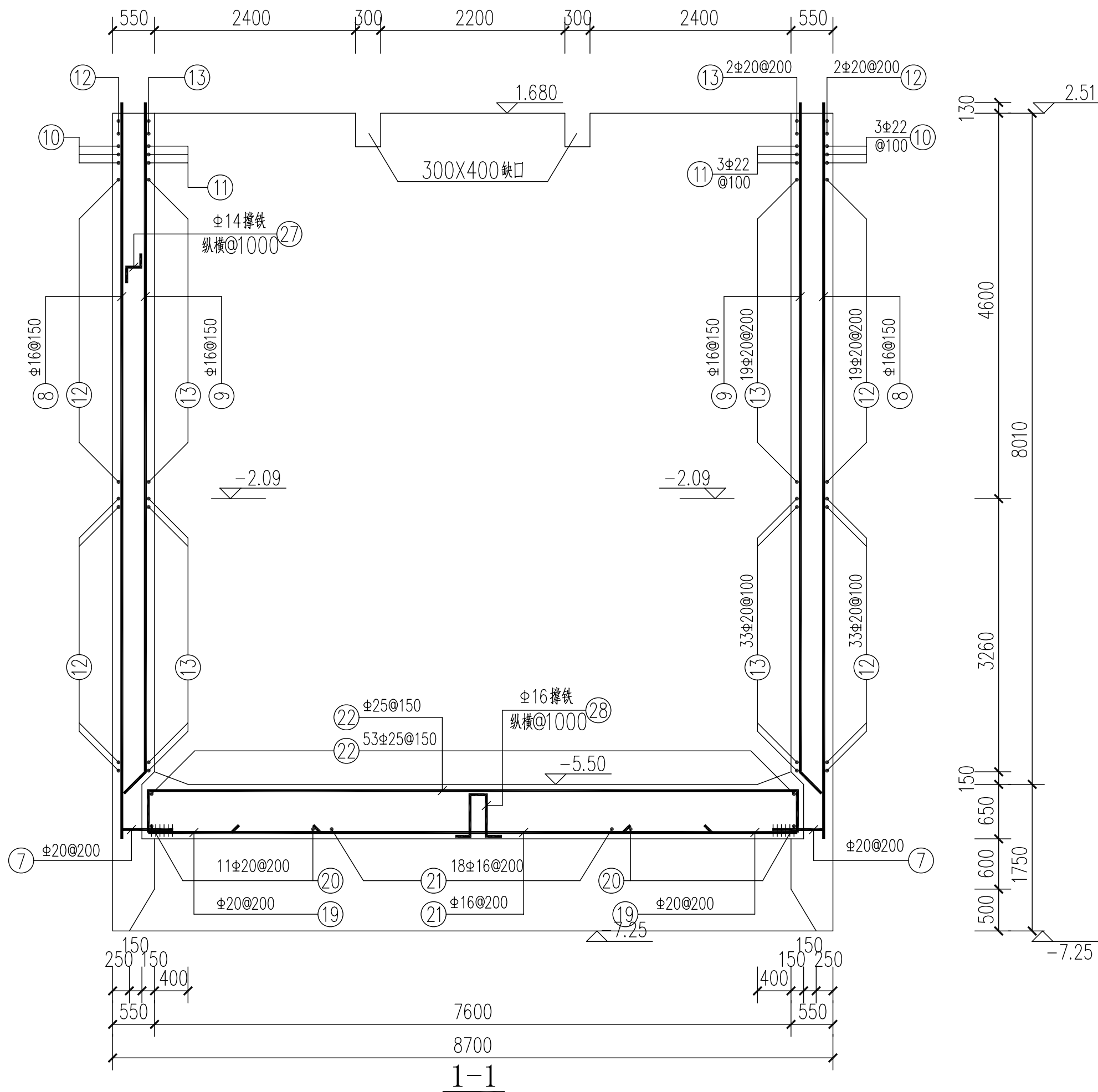
- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位；设计高程采用黄海高程系，以米为单位。
- 2、混凝土强度等级：封底混凝土为C20，其余均为C25，抗渗等级S6。



井壁配筋平面图 1:50

说明：

- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位；设计高程采用黄海高程系，以米为单位。
- 2、⑧号钢筋与底板下层筋的搭接采用焊接，焊缝长250mm。
- 3、所有环向钢筋必须采用焊接，焊缝长不小于10d。



钢筋表

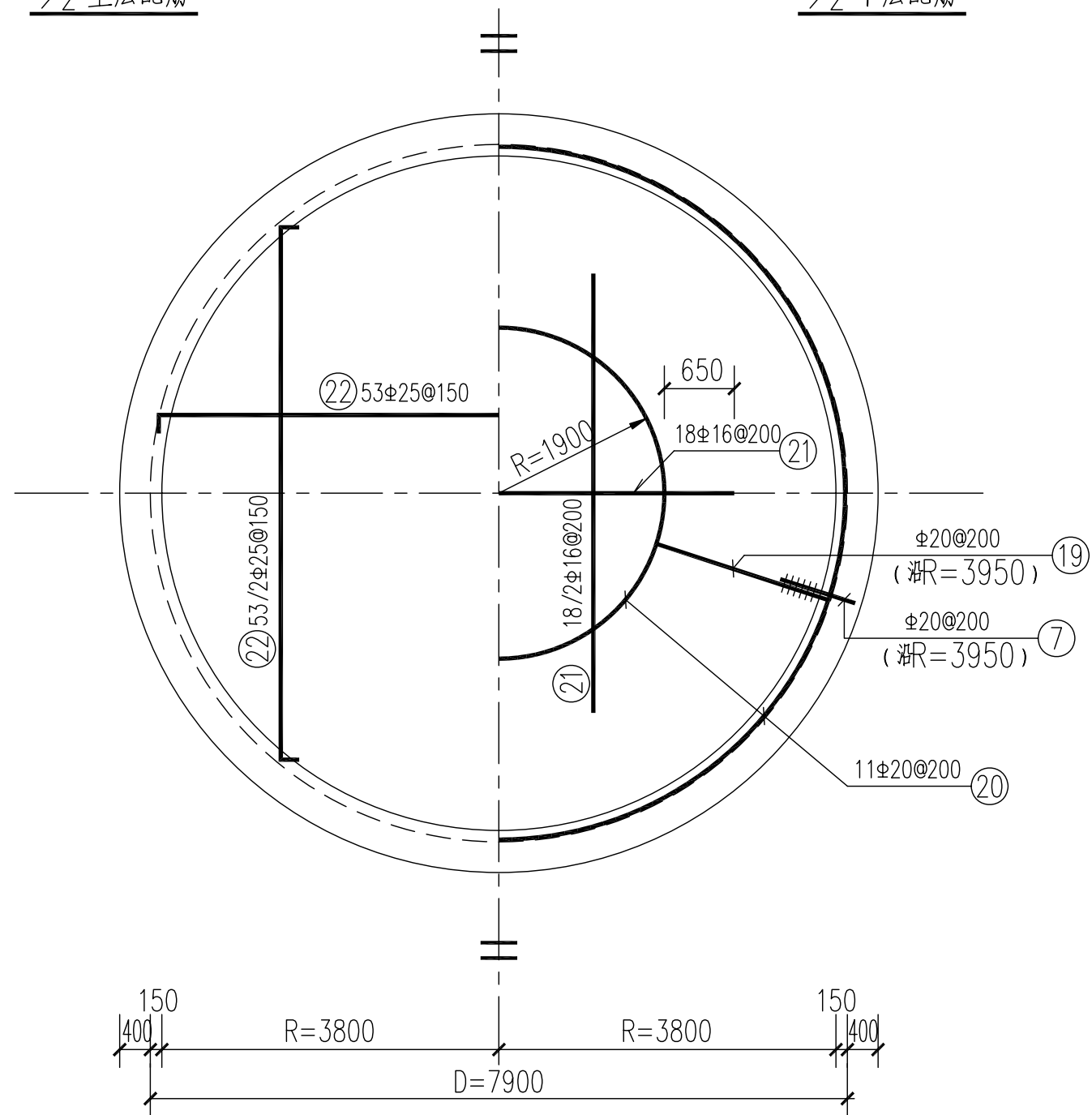
构件名称	编号	简图	直径 (mm)
井壁	8	8790	Φ16
	9	7990 600	Φ16
	10	220 220 D=8630(包外)	Φ22
	11	220 220 D=7670(包内)	Φ22
	12	200 200 D=8630(包外)	Φ20
	13	200 200 D=7670(包内)	Φ20
	27	150 150 416	Φ14

说明：

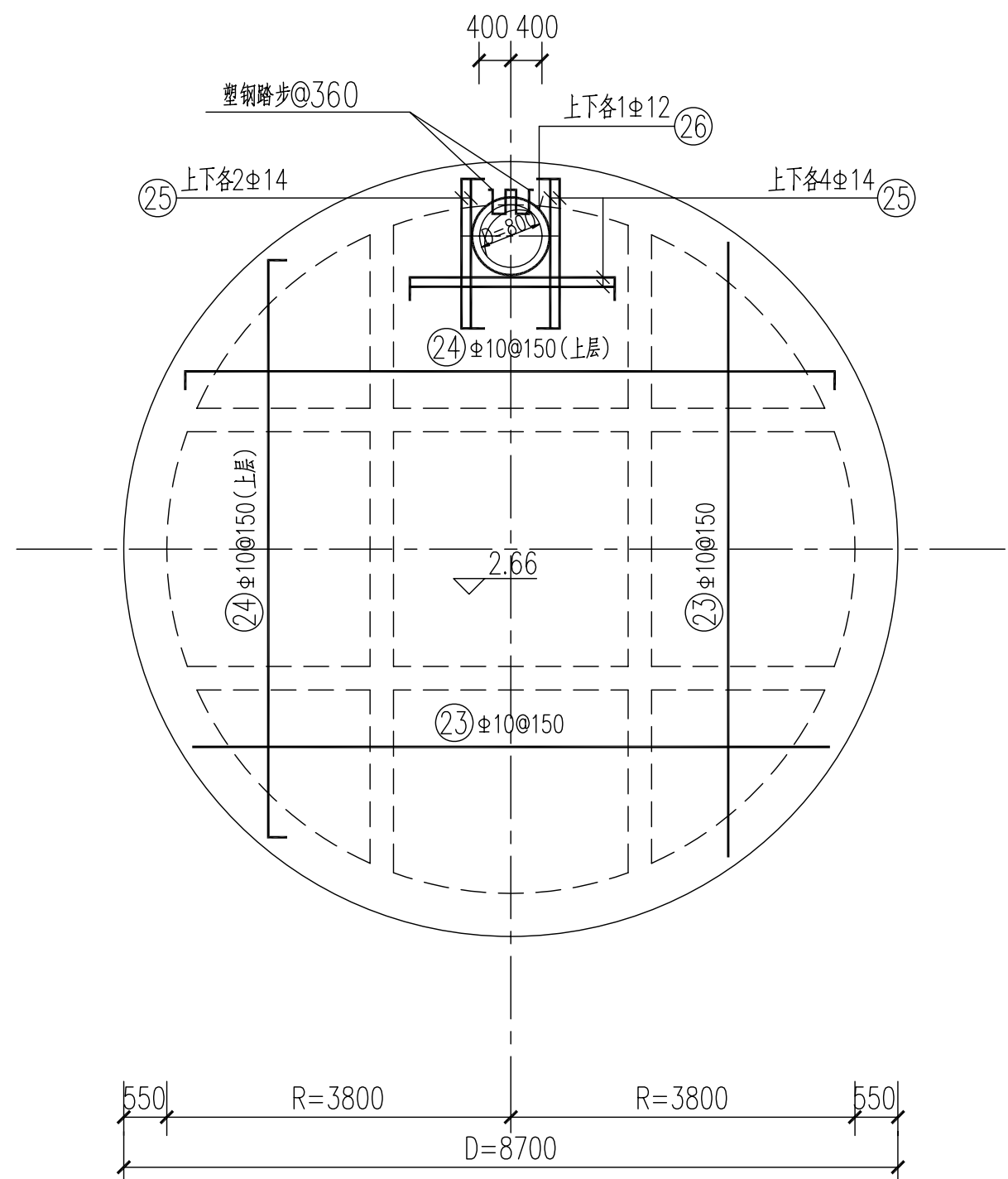
- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位；设计高程采用黄海高程系，以米为单位。
- 2、⑦号钢筋与底板下层筋的搭接采用焊接，焊缝长250mm。
- 3、所有环向钢筋必须采用焊接，焊缝长不小于10d。

1/2 上层配筋

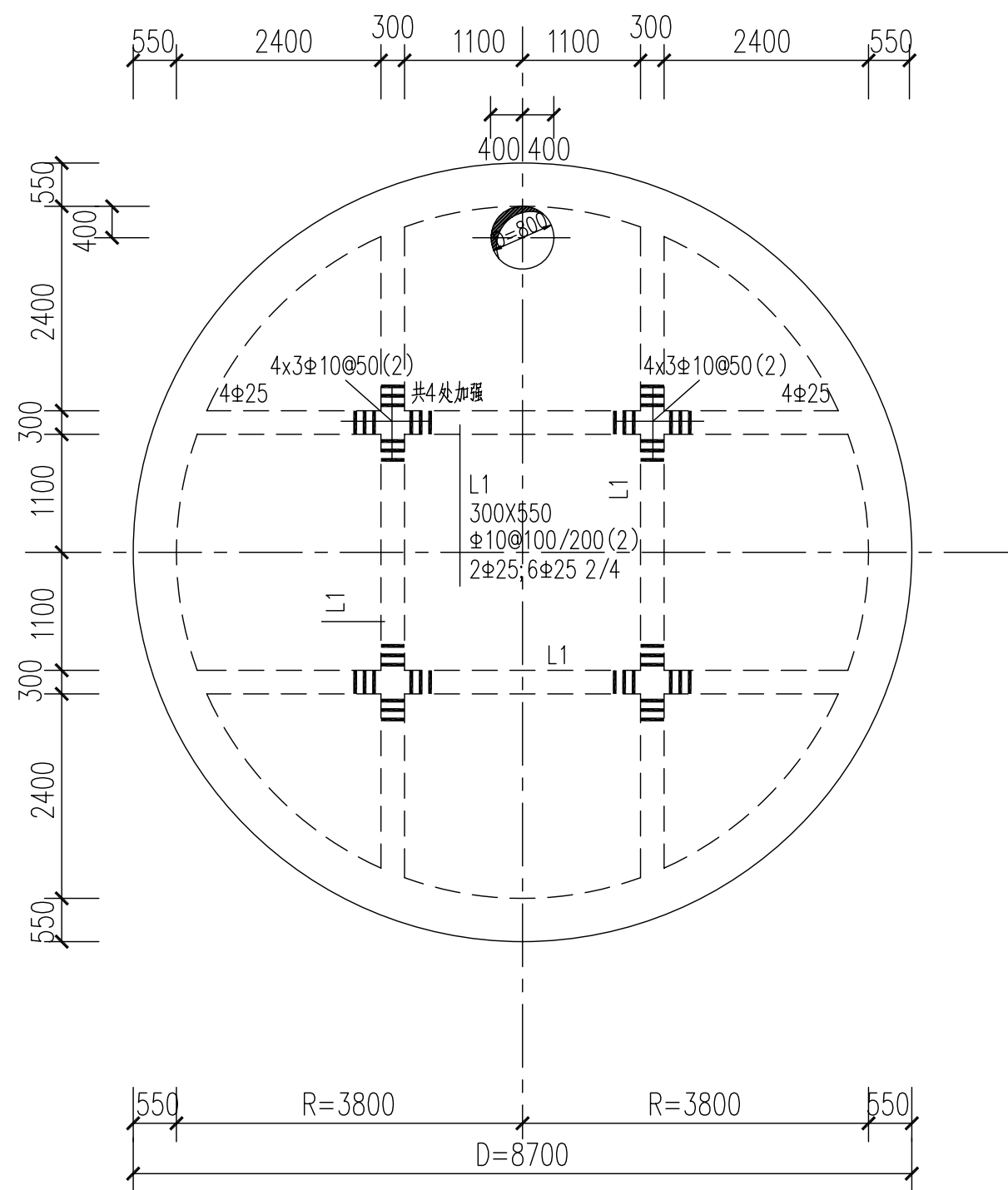
1/2 下层配筋



底板配筋平面图 1:80
(板厚h=650)



顶板配筋平面图 1:80
(板厚h=150)

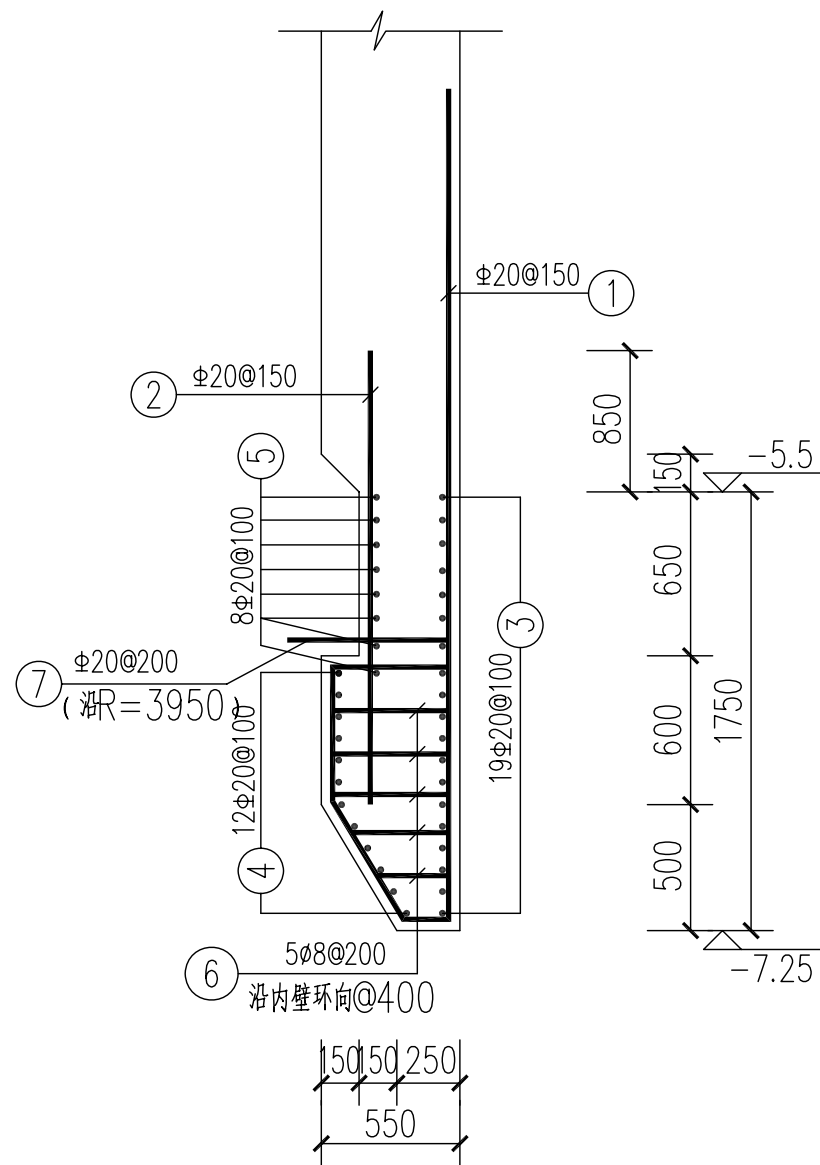


钢 筋 表

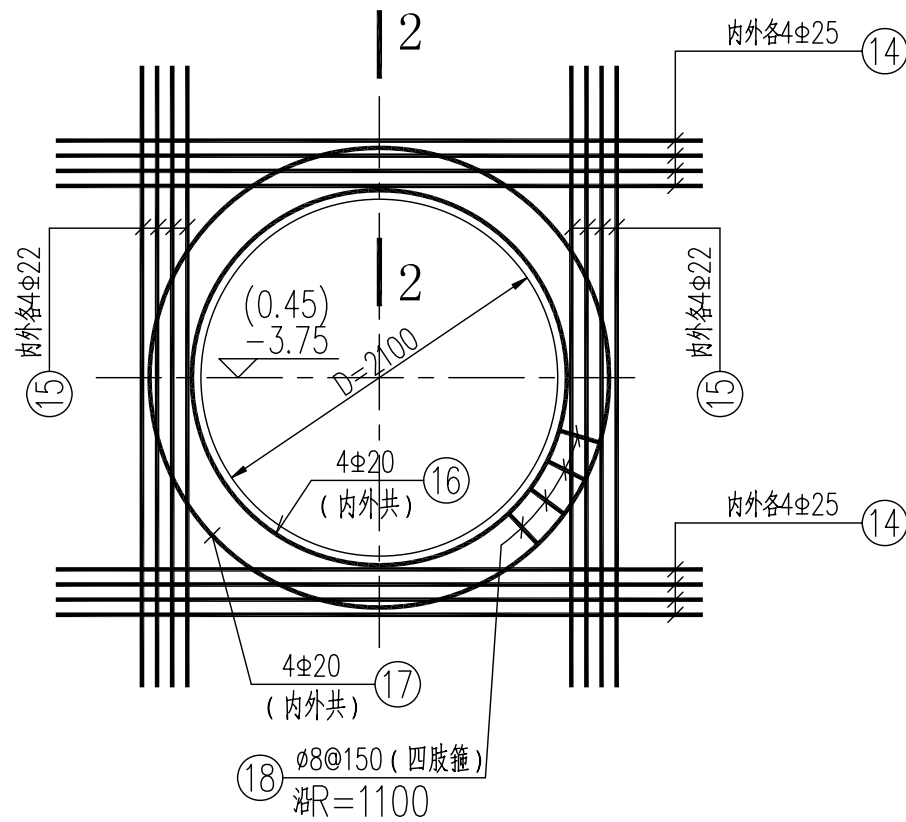
构件名称	编号	简 图	直径 (mm)
底板	19	2015	Φ20
	20	200主 D=5700(平均)	Φ20
	21	平均4400	Φ16
	22	580 平均6600 580	Φ25
	28	150 150 150	Φ16
顶板	23	平均7400	Φ10
	24	100 平均7400 100	Φ10
	25	100 1870 100	Φ14
	26	120主 D=900(包内)	Φ12

说明：

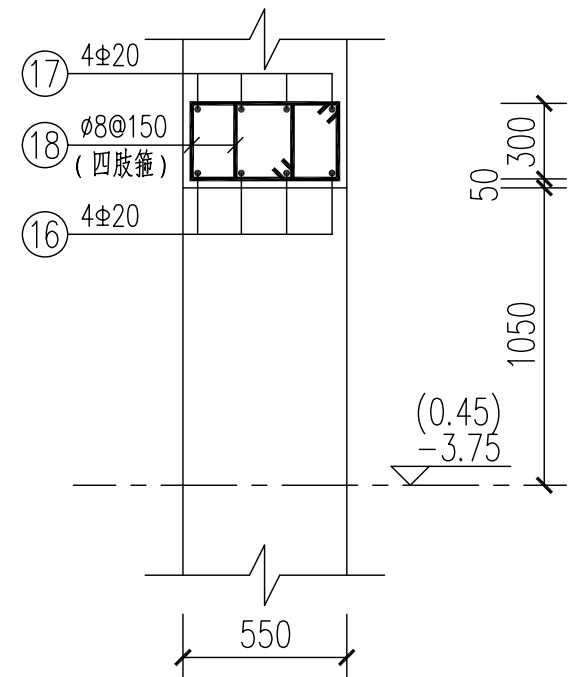
- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位
- 2、梁结构图采用平面整体表示法绘制，制图规则详《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》(11G101-1)。抗震构造按二级框架执行。
- 3、图中D800检查井可据现场实际情况在沉井范围内调整其位置。



刃脚配筋图 1:30



孔洞加强钢筋图



2-2

钢筋表

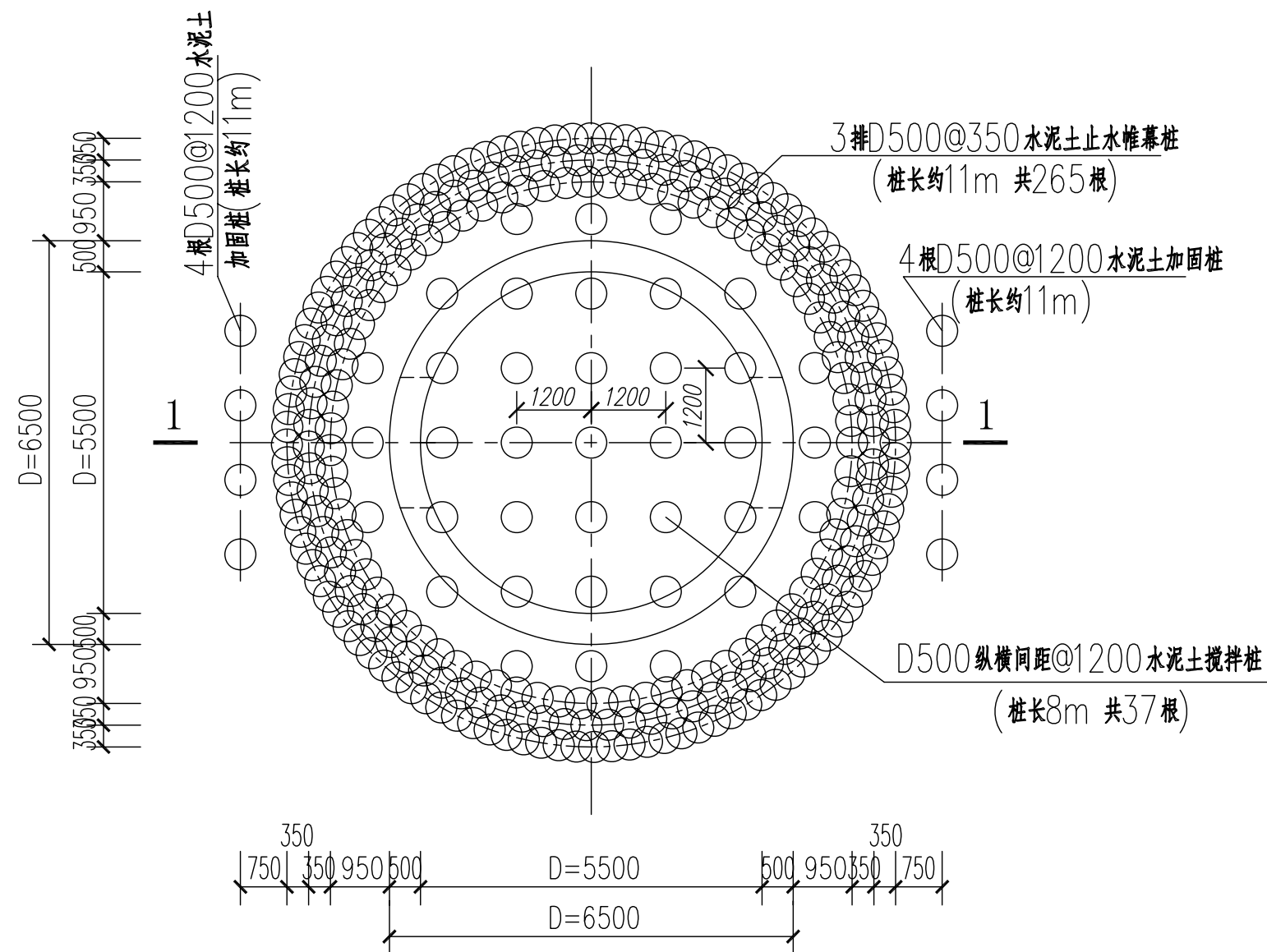
构件名称	编号	简图	直径 (mm)
刃脚	1		Φ20
	2		Φ20
	3		Φ20
	4		Φ20
	5		Φ20
	6		Φ8
	7		Φ20

钢筋表

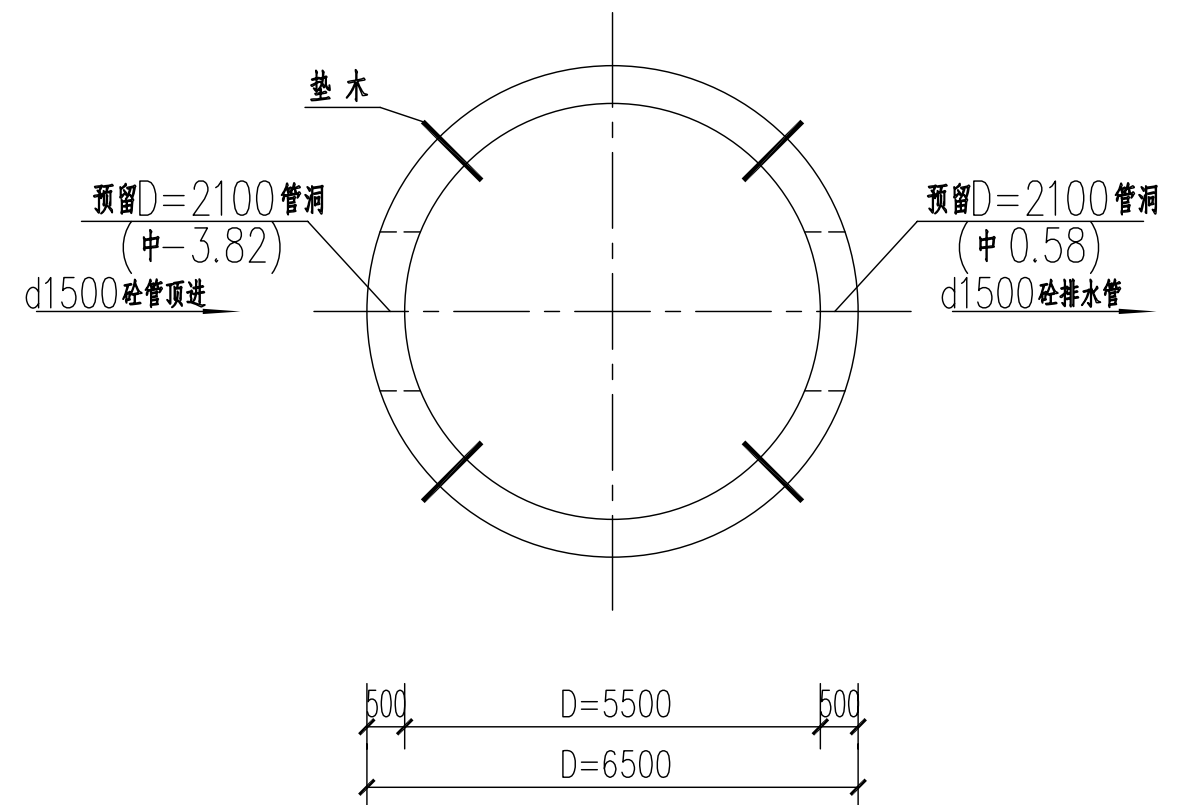
构件名称	编号	简图	直径 (mm)
孔洞加强	14		Φ25
	15		Φ22
	16		Φ20
	17		Φ20
	18		Φ8

说明：

- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位
- 2、Φ10号钢筋遇300×400缺口不必截断。



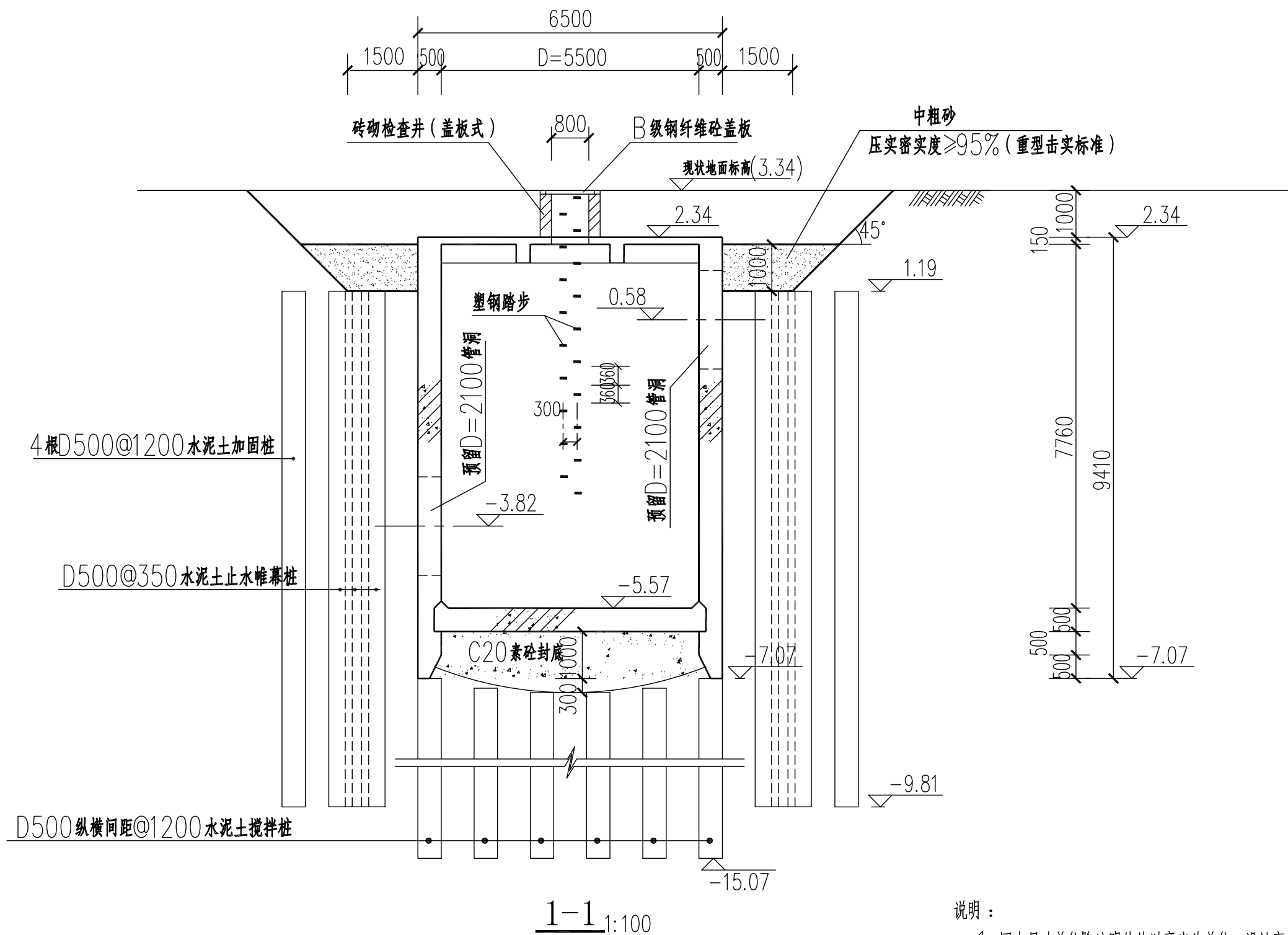
桩平面布置图 1:100



接收井平面布置图 1:100

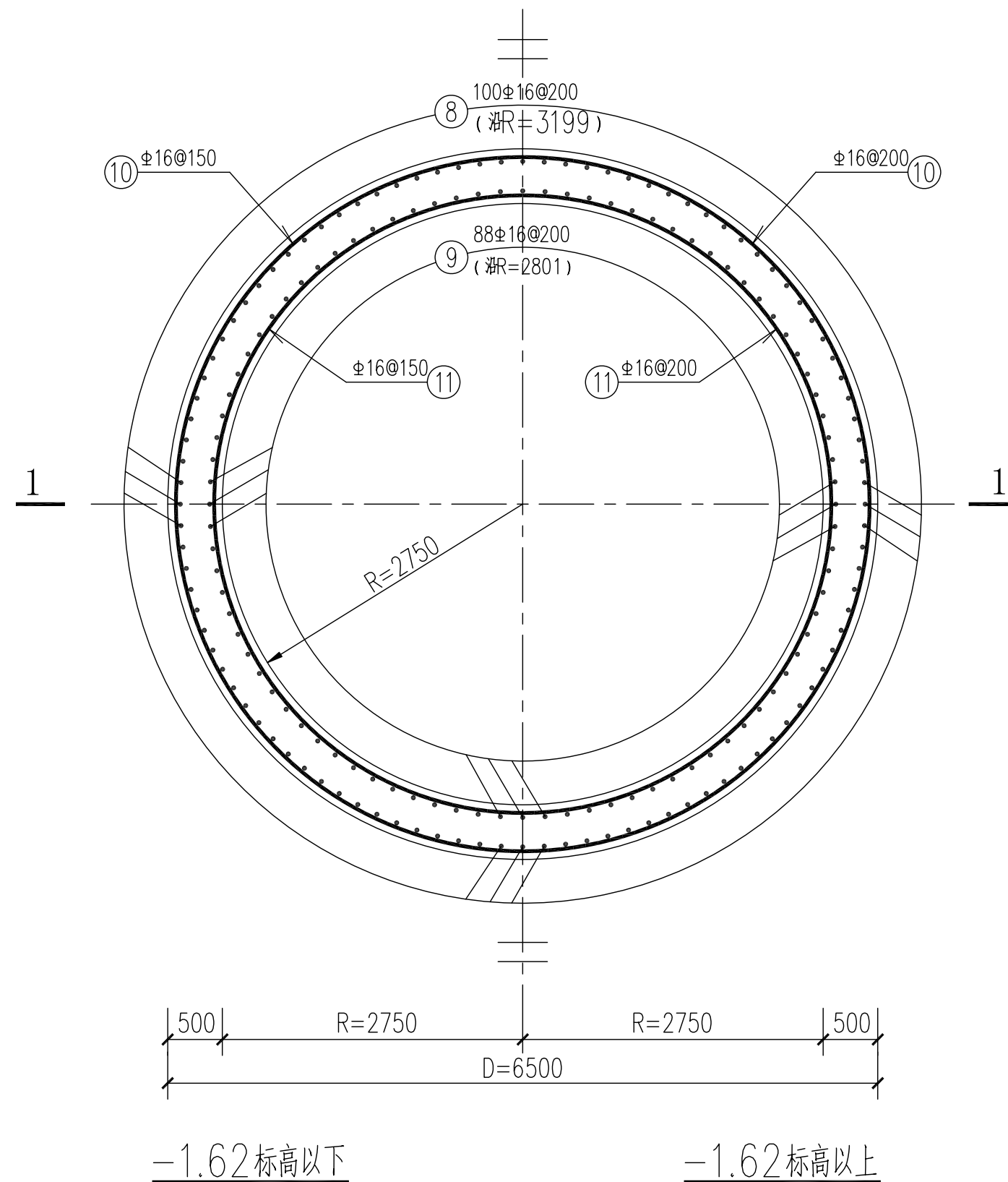
说明：

- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位；设计高程采用黄海高程系，以米为单位。
- 2、混凝土强度等级：封底混凝土为C20，其余均为C25，抗渗等级S6。
- 3、钢筋： $\phi 10$ 以下为HPB235级， $\phi 10$ 及以上为HRB335级。
- 4、沉井浇筑混凝土时，应根据顶管施工机械的要求，预埋铁件。沉井下沉过程中，应对孔洞进行临时封堵。
- 5、沉井施工要求及步骤：
 - ① 采用深层搅拌法进行止水帷幕桩及基础桩的施工；
 - ② 在原地面处开挖基坑；
 - ③ 回填中粗砂1.0m，砂垫层要求分层压实，压实密实度不应小于95%（重型击实标准）；
 - ④ 制作沉井：预制沉井结构，分段浇筑时，施工缝须严格按有关规范的要求施工；
 - ⑤ 井内挖土时，沿刃脚周边均匀挖土，下沉过程中应防止突沉和均匀沉降；若降水困难，可采用排水下沉和排水下沉相结合；
 - ⑥ 进行封底：沉井到位后挖除松散土层压入碎石厚200，浇筑封底混凝土；
 - ⑦ 浇筑底板混凝土，井顶周边砌筑砖墙挡土；
- 6、沉井封底至井顶覆土前，采取降低地下水位措施满足沉井抗浮问题要求。



说明：

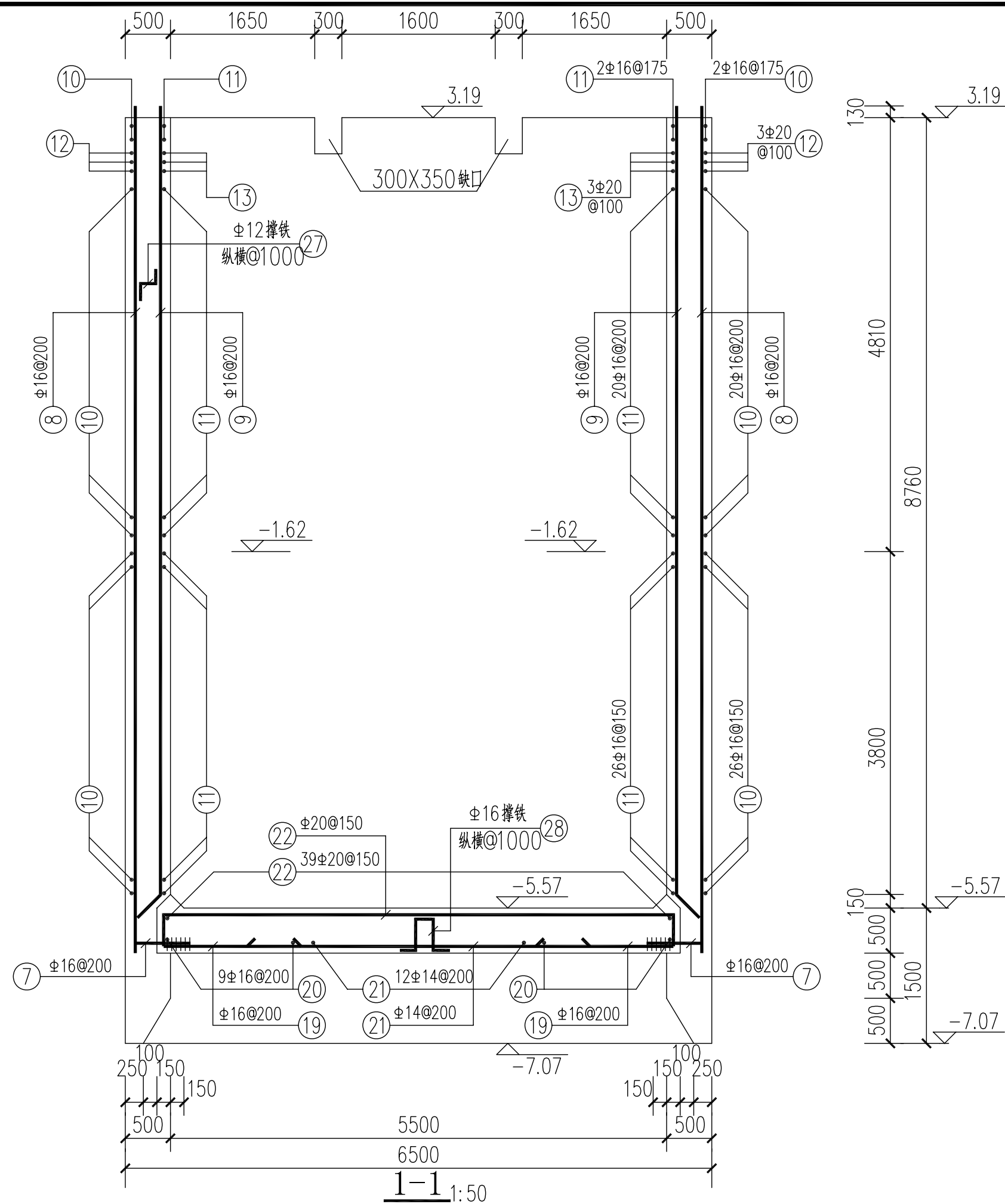
- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位；设计高程采用黄海高程系，以米为单位。
- 2、混凝土强度等级：封底混凝土为C20，其余均为C25，抗渗等级S6。



井壁配筋平面图.50

说明：

- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位；设计高程采用黄海高程系，以米为单位。
- 2、⑦号钢筋与底板下层筋的搭接采用焊接，焊缝长250mm。
- 3、所有环向钢筋必须采用焊接，焊缝长不小于10d。



钢筋表

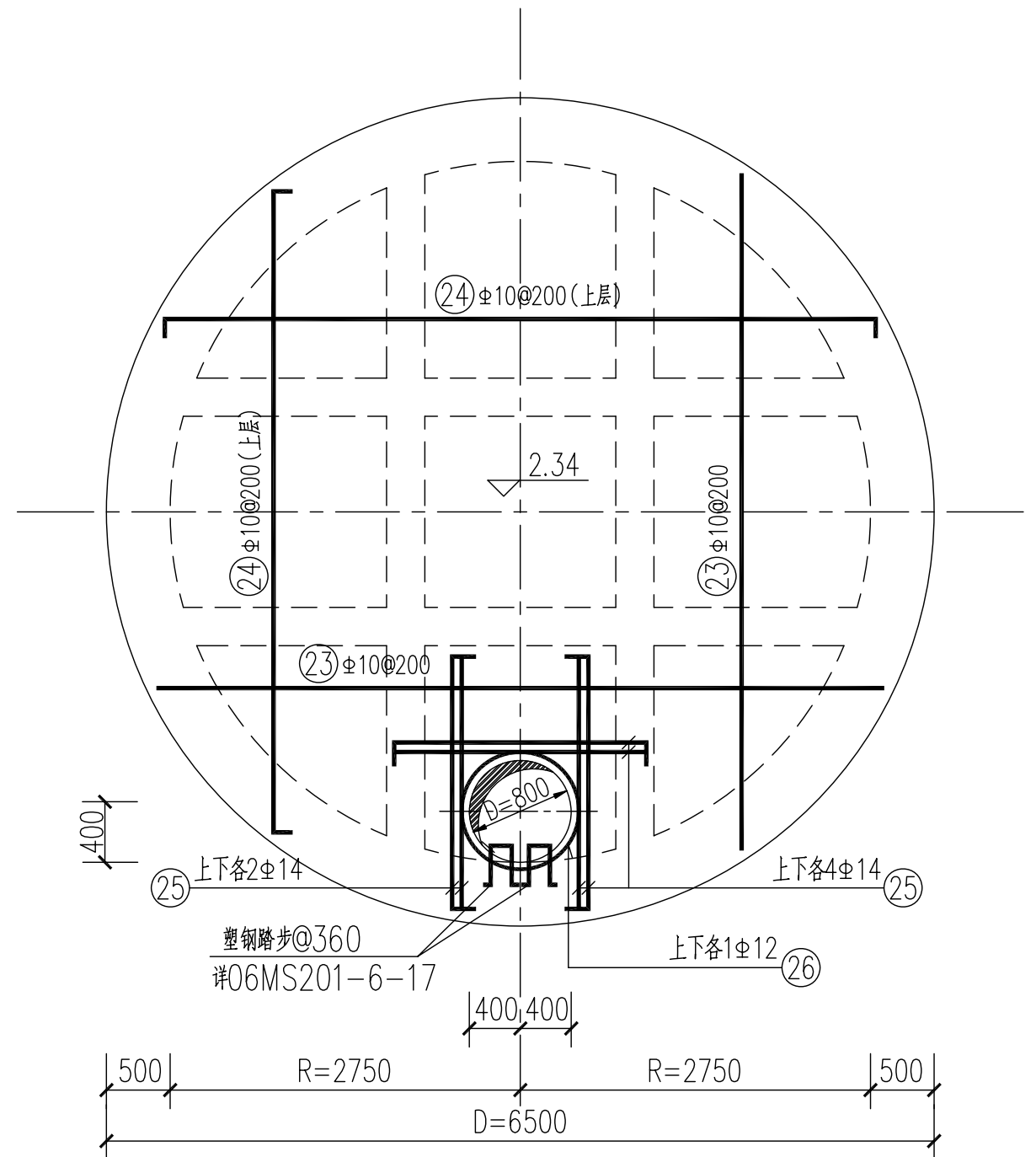
构件名称	编号	简图	直径 (mm)
井壁	8	9390	Φ16
	9	8740 560	Φ16
	10	160 160 D=6430包外)	Φ16
	11	160 160 D=5570包内)	Φ16
	12	200 200 D=6430包外)	Φ20
	13	200 200 D=5570包内)	Φ20
	27	150 150	Φ12

说明：

- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位；设计高程采用黄海高程系，以米为单位。
- 2、⑦号钢筋与底板下层筋的搭接采用焊接，焊缝长250mm。
- 3、所有环向钢筋必须采用焊接，焊缝长不小于10d。

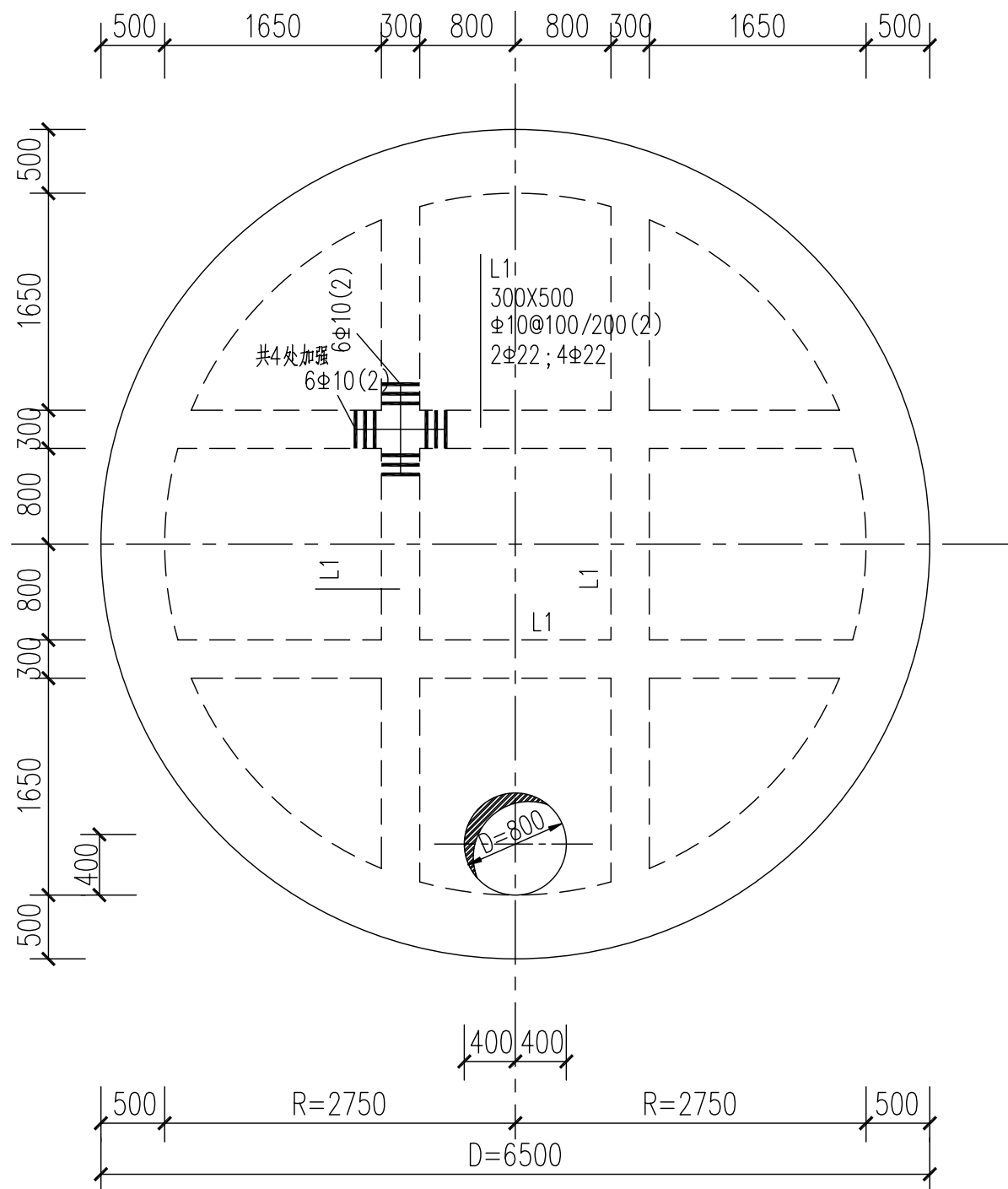
1/2 上层配筋

1/2 下层配筋



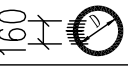
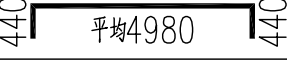
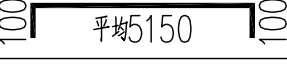
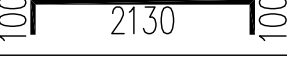
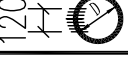
底板配筋平面图 1:50
(板厚 $h=500$)

顶板配筋平面图 1:50
(板厚 $h=150$)



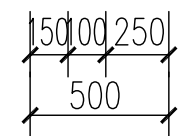
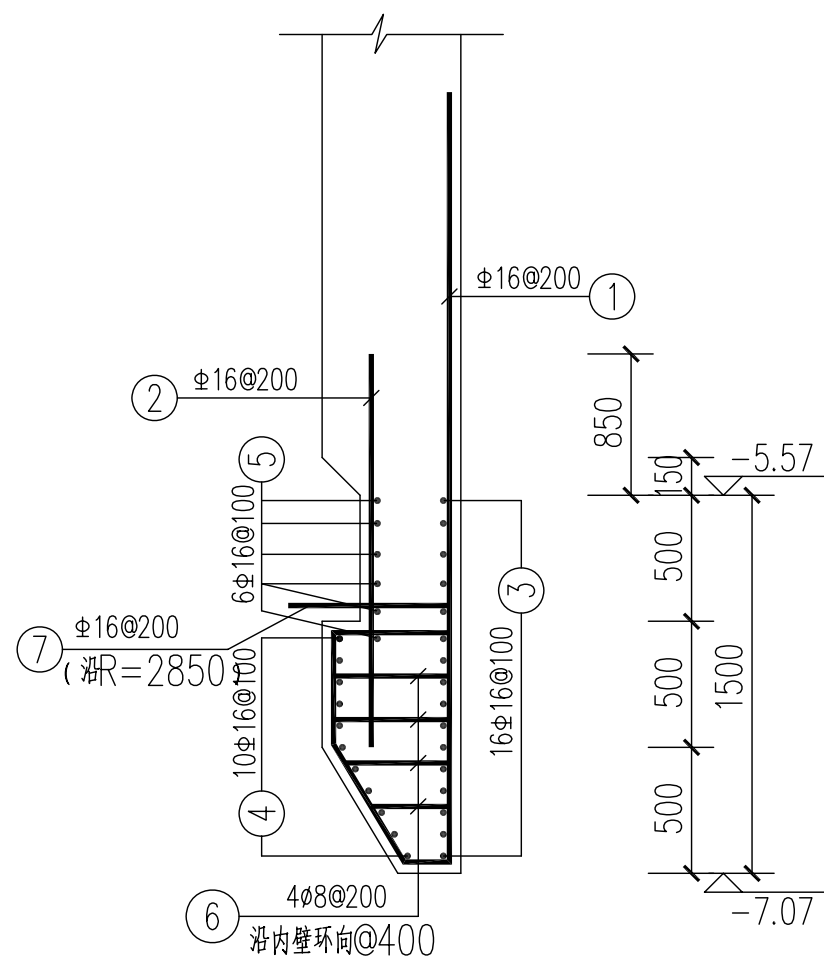
顶板梁配筋图 1:50

钢 筋 表

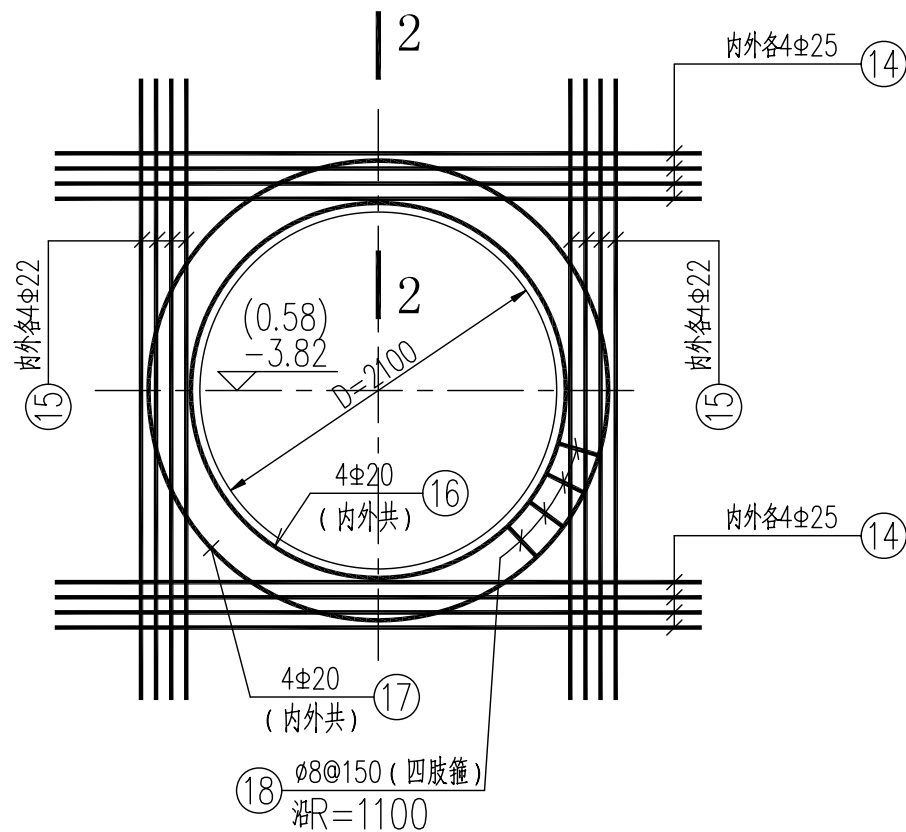
构件名称	编号	简 图	直径 (mm)
底板	19	1650	Φ16
	20	 D=4250(平均)	Φ16
	21	平均3200	Φ14
	22	 平均4980	Φ20
	28	 150 150 150	Φ16
顶板	23	平均5150	Φ10
	24	 平均5150	Φ10
	25	 2130	Φ14
	26	 D=900(包内)	Φ12

说明：

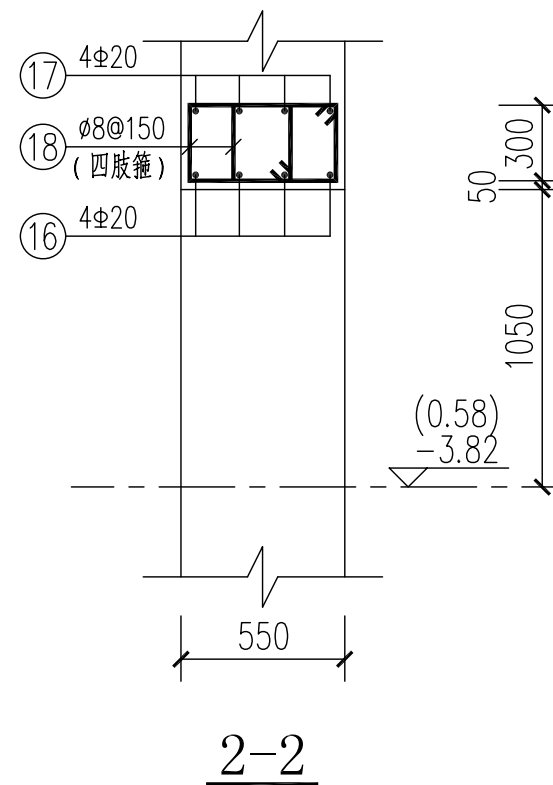
- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位
- 2、梁结构图采用平面整体表示法绘制，制图规则详《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》(11G101-1)。抗震构造按二级框架执行。
- 3、图中D800检查井可根据现场实际情况在沉井范围内调整其位置。



刃脚配筋图 1:30



孔洞加强钢筋图



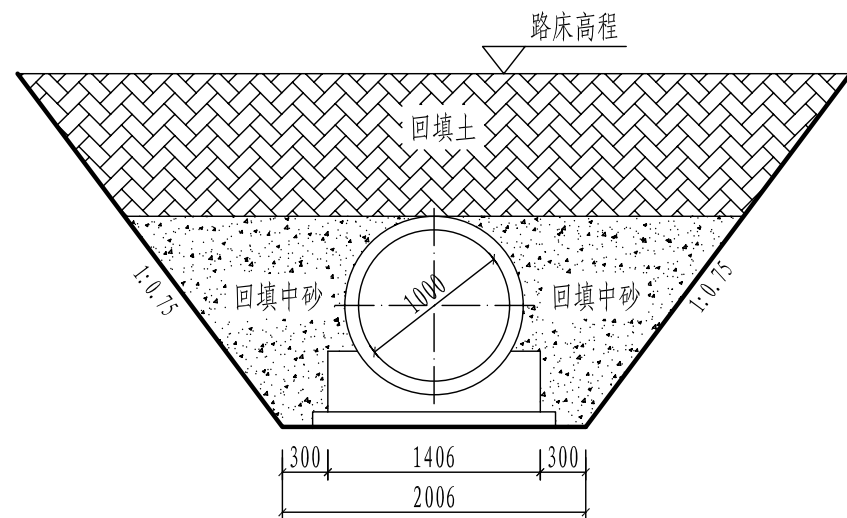
钢 筋 表

构件名称	编号	简 图	直径 (mm)
刃 脚	1		Φ16
	2		Φ16
	3		Φ16
	4		Φ16
	5		Φ16
	6		Φ8
	7		Φ16

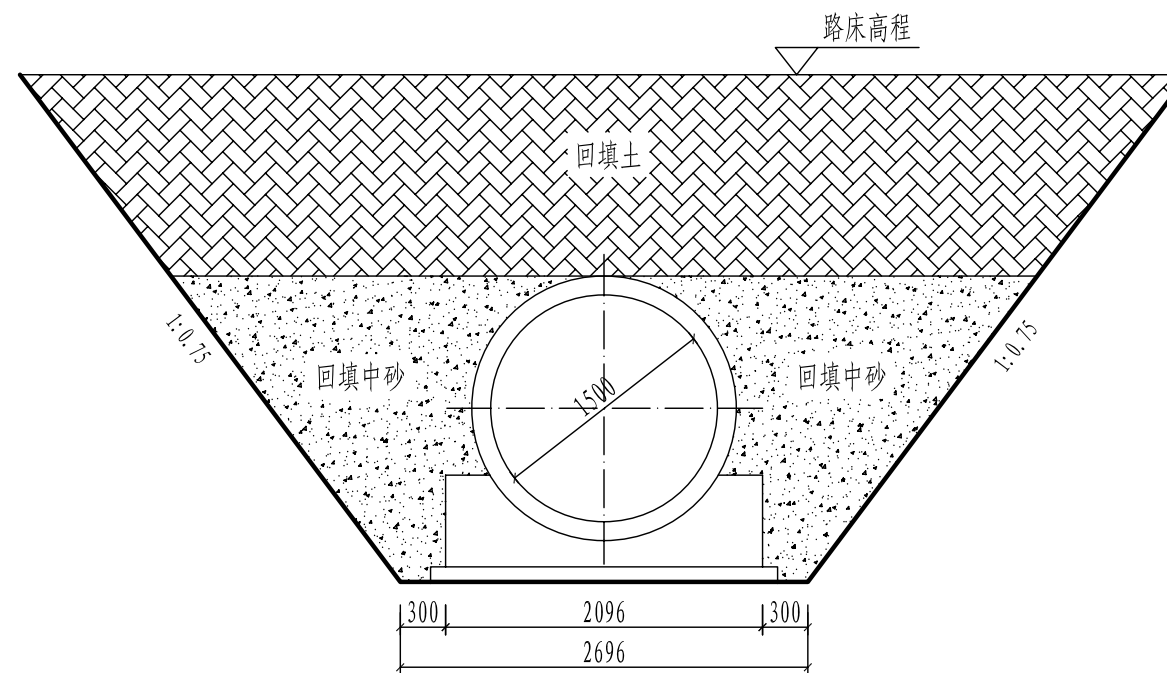
钢 筋 表

构件名称	编号	简 图	直径 (mm)
孔 洞 加强	14		Φ25
	15		Φ22
	16		Φ20
	17		Φ20
	18		Φ8

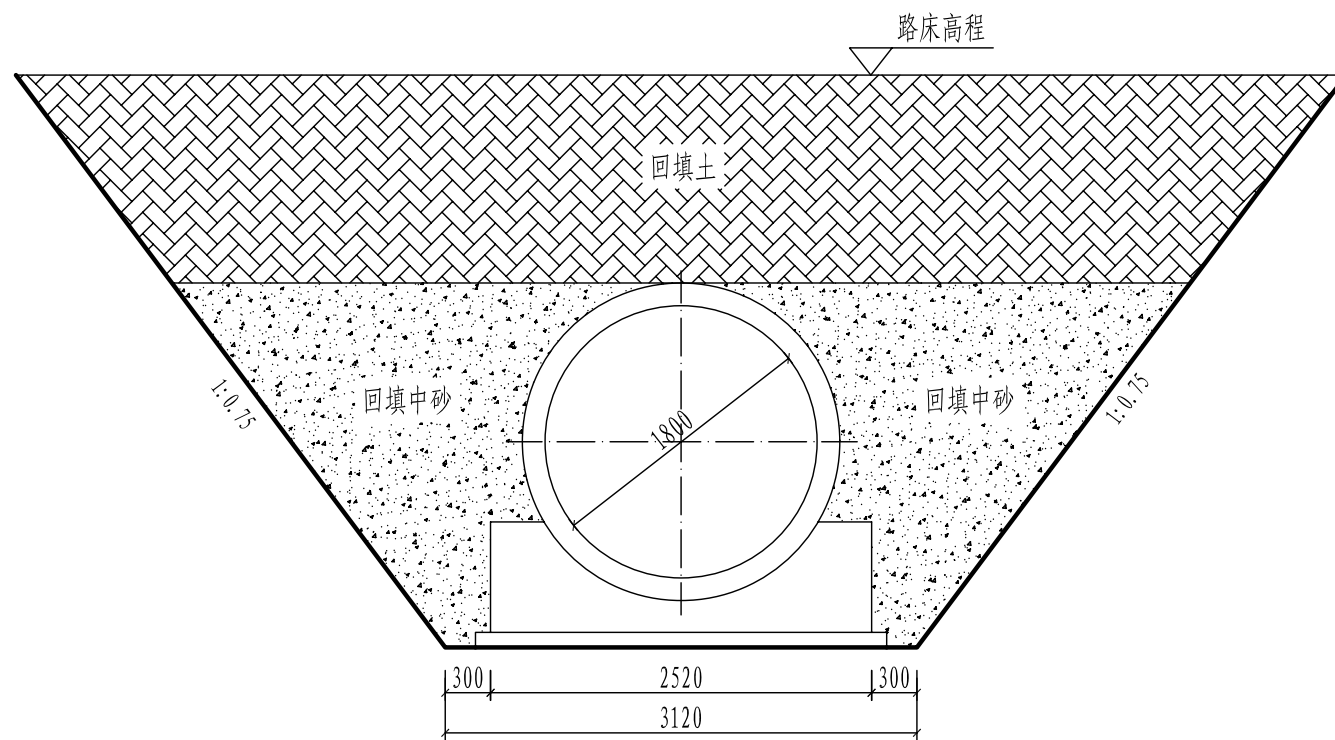
说明：
1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位
2、Φ10以下钢筋遇300×400缺口不必截断。



φ1000管沟开挖断面图 1:50



φ1500管沟开挖断面图 1:50



φ1800管沟开挖断面图 1:50

说明：

- 1、图中尺寸单位除注明外均以毫米为单位。
- 2、管道两侧回填砂密实度不应小于95%（重型击实标准），管顶以上回填土的压实度应符合道路路基压实度要求。
- 3、为合理利用土方，管顶回填土采用本工程开挖土方中的砂性土、砂砾等材料进行回填，回填土的含水量不应超过最佳含水量的10%，严禁采用淤泥腐殖土为填料。