南昌市天祥大道南延工程Ⅰ标

排水箱涵专项施工方案

中铁上海工程局集团二公司

南昌市天祥大道南延工程Ⅰ标项目经理部

二〇一五年七月二十六日

目　　录

1、编制依据、原则及范围 1

1、1 编制依据 1

1、2 编制原则 1

1、3 编制范围 1

2、工程概况 2

2、1 工程总体概况 2

2、2 设计概况 2

2、3 主要工程数量 3

2、4 自然条件 4

2、5 施工条件 5

3、施工部署及生产组织机构 7

3、1 施工组织机构 7

3、2 施工任务划分 7

3、3 临时设施布置 7

3、3、1 临时设施布置 7

3、3、2 涵洞周围布置 8

3、3、3 基坑防护 8

4、主要施工方法 10

5、施工进度计划 11

5、1 工期计划 11

5、2 工效分析 11

6、资源配置 12

6、1 劳动力配置 12

6、2 主要工程材料及周转材料供应 12

6、3 机械设备配置 13

6、4 仪器配置 13

7、施工准备 15

7、1 技术准备 15

7、2 现场准备 15
8、 施工工艺及质量验收标准 16
8、1 施工工艺流程 16
8、2 主要施工方法 17
8、2、1 测量放线 17
8、2、2 基坑施工 17
8、2、3 换填施工 17
8、2、4 沉降缝处理 17
8、2、5 钢筋加工及安装 18
8、2、6 模板安装 18
8、2、7 浇筑混凝土 19
8、3 施工验收标准 20
8、3、1 箱涵施工验收标准 20
8、3、2 基坑开挖 21
8、3、3 钢筋工程 21
8、3、4 模板、支架及安装 22
8、3、5 混凝土基础 22
9、质量保证措施 24
9、1 质量保证体系 24
9、2 质量保证技术措施 24
9、2、1 基础开挖 24
9、2、2 钢筋工程 24
9、2、3 模板工程 25
9、2、4 混凝土工程 25
9、3 涵洞质量通病预防措施 25
9、3、1 不均匀沉降预防措施 25
9、3、2 露筋预防措施 25
9、3、3 混凝土蜂窝麻面预防措施 26
9、3、4 混凝土缺棱掉角预防措施 27

9、3、5 干缩裂缝预防措施 27
9、3、6 外观尺寸偏差预防措施 27
10、安全保证措施 28
10、1 安全保证体系 28
10、2 安全保证技术措施 28
11 文明施工与环水保 31
11、1 组织机构 31
11、2 文明施工措施 31
11、3 环水保措施 32
11、3、1 环水保管理人员及部门负责 32
11、3、2 环水保管理检查制度 34
12 成品及半成品保护措施 36
13 季节性施工技术措施 37
13、1 夏季施工技术组织措施 37
13、1、1 准备工作 37
13、1、2 技术措施 37
13、2 雨期施工技术组织措施 38
13、2、1 准备工作 38
13、2、2 技术措施 38
13、3 冬季施工技术组织措施 38
13、3、1 准备工作 38
13、3、2 施工方法得选择 39
14 应急预案及应急响应 40
14、1 应急组织机构 40
14、2 应急预案小组成员及职责 40
14、2、1 应急预案小组成员 40
14、2、2 救险电话及救援路线 41
14、2、3 成员职责 41
14、3 应急处理 42

14、3、1 应急准备 42
14、3、2 应急事故处理流程 43
14、4、突发事件预防措施及应急措施 43
14、4、1 触电事故预防措施及应急措施 43
14、4、2 机械伤害事故预防措施及应急措施 45
14、4、3 基坑坍塌预防措施及应急措施 47

1、编制依据、原则及范围

1、1 编制依据

(1)南昌市城市南昌市城市规划设计研究总院提供得涵洞设计图

(2)《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50-2011

(3)《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204

(4)《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011

(5)《混凝土质量控制标准》GB50164-2011

(6)《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012

(7)我单位机械设备状况、技术力量、施工能力、现场实际情况;

(8)施工现场踏勘及水系调查情况。

1、2 编制原则

(1)确保安全、保证质量、突出重点、统筹安排、经济合理、环保节约。

(2)全面履行工程合同,集中施工力量,按期完成工程合同。

(3)深基坑支护体系要保证有足够得强度与稳定性 ,保证基坑开挖后 , 围堰不发生破裂、滑动或倾覆。

(4)突出重点,照顾一般,充分考虑各阶段、各工序、各工种得施工特点、重点与难点,使各施工阶段与施工工序有机衔接。

(5)在安全可靠得前提下,选择经济合理、最大限度地满足施工方便,缩短工期得施工方案。

1、3 编制范围

本方案编制范围为全标段涵洞工程。

2、工程概况

2、1 工程总体概况

本标段为南昌市天祥大道南延工程Ⅰ标段 (洛阳东路至解放东路段),线路位于南昌市高新区、青山湖区。线路全 3、525km,起止里程 ZK2+355~ZK5+930。本标段工程主要建设内容包括道路、桥涵、排水、交通设施等工程。道路等级为城市快速路,道路宽 66m,采用四块板断面型式,快慢分行,

主车道双向六车道,辅道双向四车道,主车道设计时速 80 公里,辅道设计时速 40 公里。

2、2 设计概况

管段内涵洞设计为钢筋混凝土箱涵 ,包括横向排水涵洞及雨水排水涵洞。涵洞高 1、5m～2m,宽 1、8m～7m,各涵洞详见表 2-1《排水涵洞统计表》。

表 2-1　排水涵洞统计表

序号	里程桩号	箱涵型号(m) (宽*高)	长度(m)	备注
1	ZK2+484-ZK2+826、97	3、5*1、5	350、33	纵向(右幅)
2	ZK2+489-ZK2+826、97	3、5*1、5	342、8	纵向(左幅)
3	ZK2+826、97-ZK2+973、02	2、0*1、5	146、74	纵向(右幅)
4	ZK5+129、43-ZK5+340、64	1、8*1、5	212、11	纵向(右幅)
5	ZK2+480、64 箱涵	5、0*1、5	64、1	横向
6	ZK2+826、97 箱涵	6、0*1、6	17	横向
		6、0*1、5	34	
		5、0*1、5	17	
7	ZK3+591 箱涵	5、0*1、5	68	横向
8	ZK3+868、9 箱涵	4、0*1、6	17	横向
		4、0*1、5	54	
9	ZK4+139、9 箱涵	1、5*1、5	16	横向
10	ZK4+866 箱涵	5、5*1、5	87、8	横向
11	ZK5+129 箱涵	7、0*2、0	51	横向
		5、0*1、5	17	
合计			1495	

箱涵结构为钢筋砼结构,底部设置采用10cmC15砼垫层,八字墙采用C20砼,底板、涵身、顶板均为 C40 砼(抗渗等级 P6)。每 15m(纵向)、10m(横向)或在地基有变化处,设沉降缝一道,详见下图。

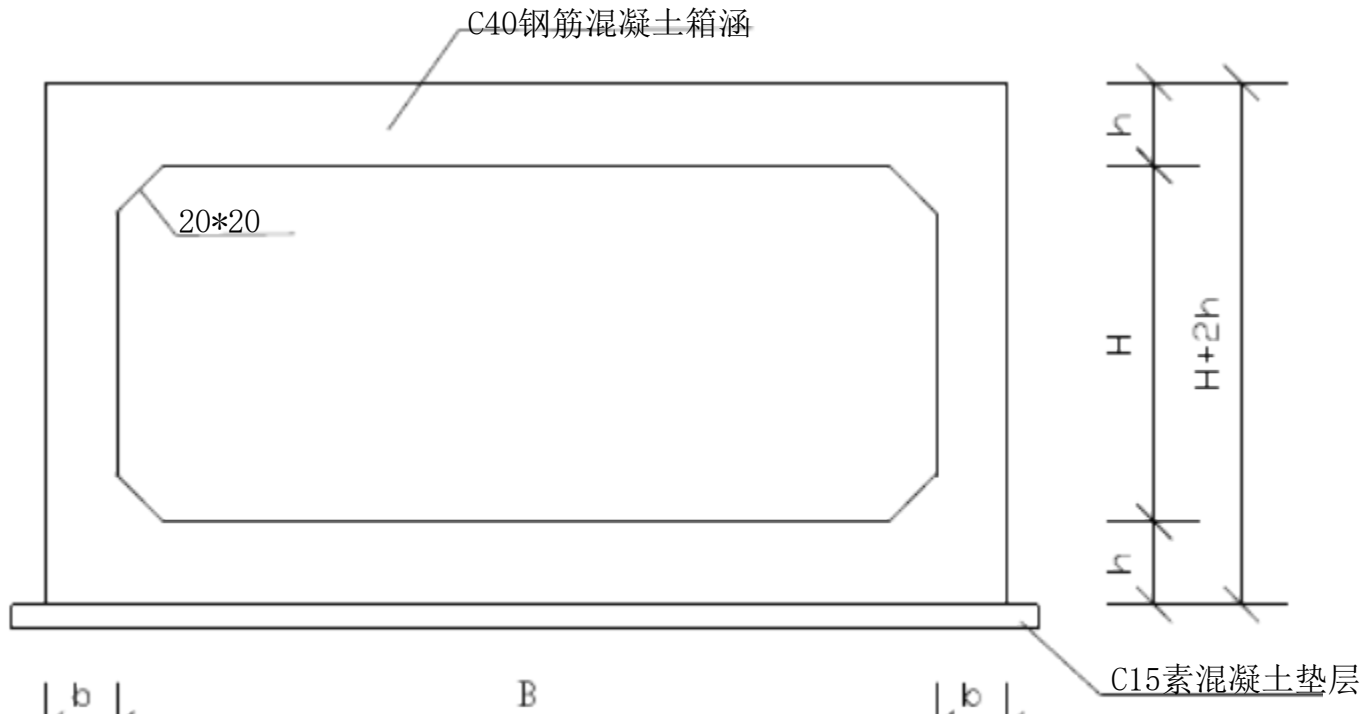


图 2-1 涵洞结构图

2、3 主要工程数量

表 2-2 工程数量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	C15 素混垫层	m3	568、46	
2	C40 混凝土	m3	7084、48	
3	Φ12 钢筋	kg	61342、783	
4	Φ14 钢筋	kg	9073、547	
5	Φ16 钢筋	kg	33911、944	
6	Φ18 钢筋	kg	72833、607	
7	Φ20 钢筋	kg	11748、48	
8	Φ22 钢筋	kg	92121、40	
9	Φ25 钢筋	kg	160986、35	
10	Φ28 钢筋	kg	78177、90	
11	沉降缝	m2	464、75	
12	防水沥青层	m2	13411、68	

2、4 自然条件

(1)地质情况

据设计院地勘资料,场地上部主要分人工填土、粘性土、砂类土及圆砾等,下伏风化泥质粉砂岩夹泥岩。本工程各岩土层主要特征及埋藏条件自上而下按层序进行分述见表 2-2《地质特征表》。

表 2-2 地质特征表

地质时代	土层序号	土层名称	层厚(m)	层底标高(m)	土层描述
(1)人工填土(qme)	①-1	杂填土	0、5～1、6m	19、15～22、20m	主要由碎石、砖块、砼块等建筑垃圾及粘性土组成,稍湿～湿,色杂,松散～稍密状。
	①-2	素填土	0、3～4、3m	/	主要由粘土组成,夹少量碎石、砾石,黄色、灰黄色,稍湿～湿,松散状。
(2)第四系全新统湖冲积层(Q_3al):	②-1	耕植土	0、4～0、5m	/	主要为(粉质)粘土,灰黑色,稍湿,松软,含植物根系。
	②-2	淤泥、淤泥质粘土	0、4～5、2m	/	灰、青灰色,流塑～软塑状,粘性较好。
	②-3	粘土	3、1～6、2m	11、70～14、36m	呈青灰色,局部灰褐色,可塑状,粘性较好,切面较光滑,干强度与韧性高,无摇震反应。
	②-4	细砂	1、7～3、7m	10、00～10、66m	黄褐色,成份以石英、长石、云母为主,湿～饱与,稍密状。位于粘土②-2 之下。
	②-5	粗砂	2、6m	8、00m	黄褐、浅黄色,成份以石英、长石、云母为主,湿~饱与,稍密状,分选性较好。
	②-6	圆砾	3、8m	7、63m	灰黄、黄褐色,成份以石英为主,呈亚圆状,多为中粗粒充填,级配不良,饱与,稍密状,分布不连续。
(3)第四系上更新统冲积层(Q_4al):	③-1	粘土	5、0~14、1m	0、73～15、76m	主要呈黄色、红色,夹有灰白色条带或团块粘性较好,切面较光滑,干强度与韧性高,无摇震反应。
	③-2	细砂	0、5～7、9m	0、69～13、89m	成份以石英、长石、云母为主,稍湿,稍密状。
	③-3	中砂	0、6～7、9m	2、02～10、66m	灰黄、浅黄色,成份以石英、长石、云母为主,稍湿～饱与,稍密～中密状,分选性较好。
	③-4	粗砂	0、6～8、3m	5、84～12、90m	灰黄、浅黄色,成份以石英、长石、云母为主,分布不连续。
	③-5	砾砂	0、8~10、3m	1、0～9、68m	灰黄色,成份以石英为主,分布不连续,位于中砂层之下,零星分布。
	③-6	圆砾	1、1~19、2m	4、59～10、19m	灰黄、黄褐色,成份以石英为主,呈亚圆状,多为中粗粒充填,湿～饱与,中密～密实状,基本分布连续。

(4)下第三系泥质粉砂岩夹泥岩	④-1	强风化泥质粉砂岩	0、9～4、6m	7、05～14、08m	紫红色、深紫红色,层韵明显,岩层倾角平缓,粉砂质结构,层状构造,泥钙质胶结,遇水泥化,性极软。
	④-2	中风化泥质粉砂岩	5、3~17、1m	11、92～26、21m	紫红色、深紫红色,层韵明显,岩层倾角平缓,粉砂质结构,层状构造,泥钙质胶结,遇水泥化,性软,暴露空气中极易失水崩解。
	④-3	微风化～新鲜泥质粉砂岩	未揭穿	11、92～-26、21m(层顶高程)	紫红色、深紫红色,层韵明显,岩层倾角平缓,粉砂质结构,层状构造,泥钙质胶结,遇水泥化,性较软,暴露空气中极易失水崩解。
	④-4	中风化泥岩	0、8～1、2m	13、22～16、65m	浅灰、灰白色,岩体较完整,岩芯呈柱状,岩芯中见角砾及溶蚀现象,性软,属极软岩,岩体基本质量等级为Ⅴ级。

(2)水文气象

南昌地处亚热带季风气候区,气候温暖,雨量充沛,四季分明。多年平均气温 17、8℃,日最高气温 43、2℃,日最低气温-9、9℃。场地内地表水主要分布在水塘及沟渠内,水位受季节影响变化较大。年降水量具有分配不均得特征,每年 4-6 月份降雨量较集中,降水量占全年总量得 51%,为丰水期;10 月至第二年 2 月为少雨季节,为枯水期,降水量为总量得 12、8%。

2、5 施工条件

(1)交通情况

沿线交通方便 ,线路起点位于天祥大道与洛阳东路交叉口 ,终点与既有解放东路交叉,线路穿越两个既有村庄乡村便道,交通便利,运输方便。

涵洞工程贯穿于整个标段得施工范围,主便道得铺设为涵洞施工提供交通条件。

(2)地标构建筑物

涵洞工程散布于整个标段得不同里程,管线及地表构筑物主要为线路穿越得两个既有村庄房屋、厂房及线路内得坟墓、高压线及居民生活电线。其中民房 29 栋,厂房 5 栋,坟墓 162 座,高压线及居民生活电线 9 处。

(3)地下障碍物

暂未发现特殊管线位于标段内。

(4)人文环境

涵洞工程施工经过地区主要为耕植用地 ,局部段跨越得河流 ,必须妥善处理好施工对环境得影响 ,施工中做好路基边坡绿化及生活垃圾处理等 ,避免对地下、地表水、河流、环境造成影响。

(5)通讯水电

沿线水系发达,施工用水可采用打井取水或就近取用河水或池塘水。

标段内电力发达,生产用电可就近从既有电网引入或配备发电机临时供电。

3、施工部署及生产组织机构

3、1 施工组织机构

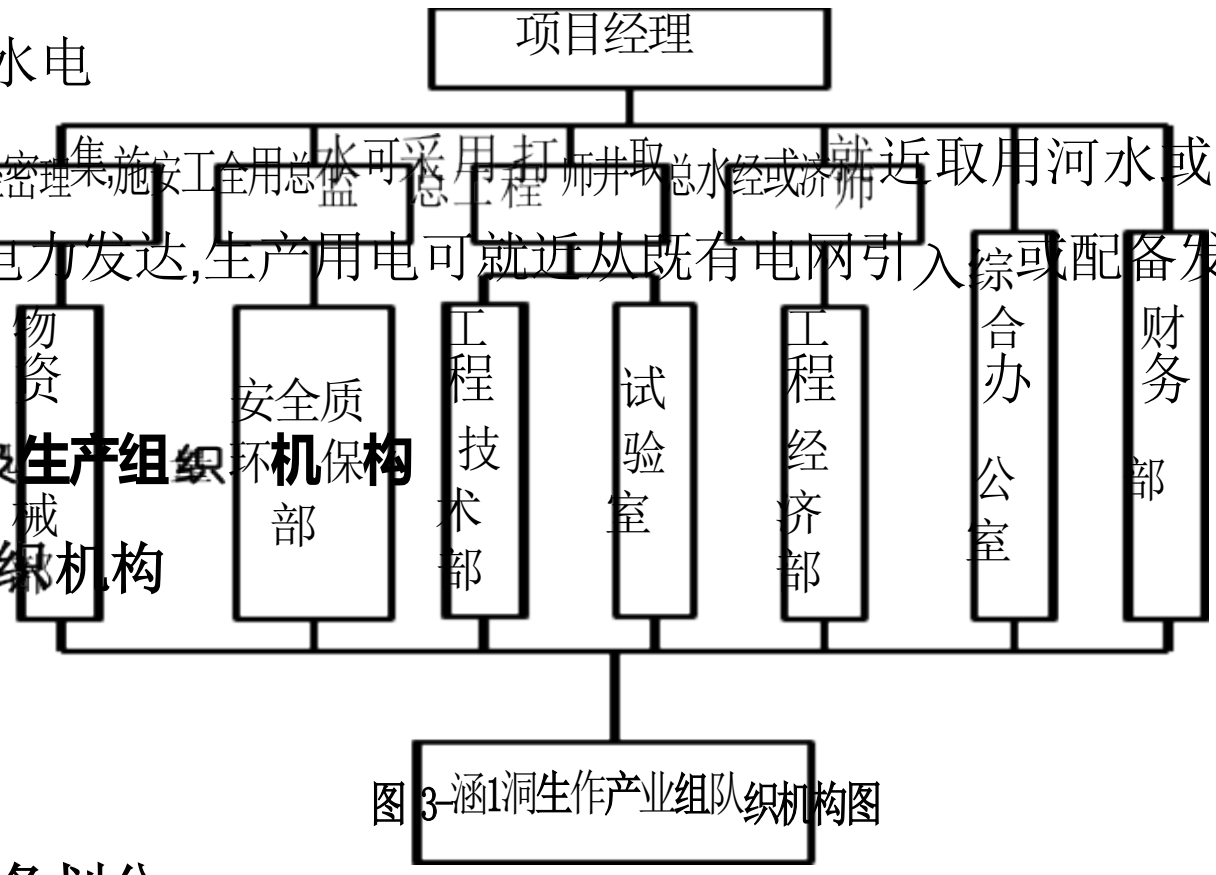


图 3-涵1洞生作产业组队织机构图

3、2 施工任务划分

表 3-1 施工队伍安排表

序号	施工队名称	施工任务	里程	工作内容
1	涵洞工程作业队	涵洞作业队	整个管段	顺渠顺沟,涵洞开挖、涵洞基地处理、涵身及涵背回填

3、3 临时设施布置

3、3、1 临时设施布置

施工便道采用建筑垃圾填筑,路面净宽 6m。全线设置 2 台变压器, 一号变压器布置在钢筋加工场地东侧既有村庄内 ,容量计划为 315kVA,供 K2+380～K3+600 段管段内现场施工用电。II 号变压器布置 K3+900 处西侧。容量计划为 200kVA,主要为 K3+600～K4+700 段管段内现场施工用电。K4+700～K5+930 段现场用电采用200kv 柴油发电机临时供电作业。

3、3、2 涵洞周围布置

根据现场情况,涵洞基坑周围设置临时截水沟,截水沟 0、4*0、3m(宽*深),采用人工开挖、夯实。涵洞基坑周围设置围挡,围挡采用Φ50 钢管,刷红白相间油漆,围挡高度 1、5m。详见下图。

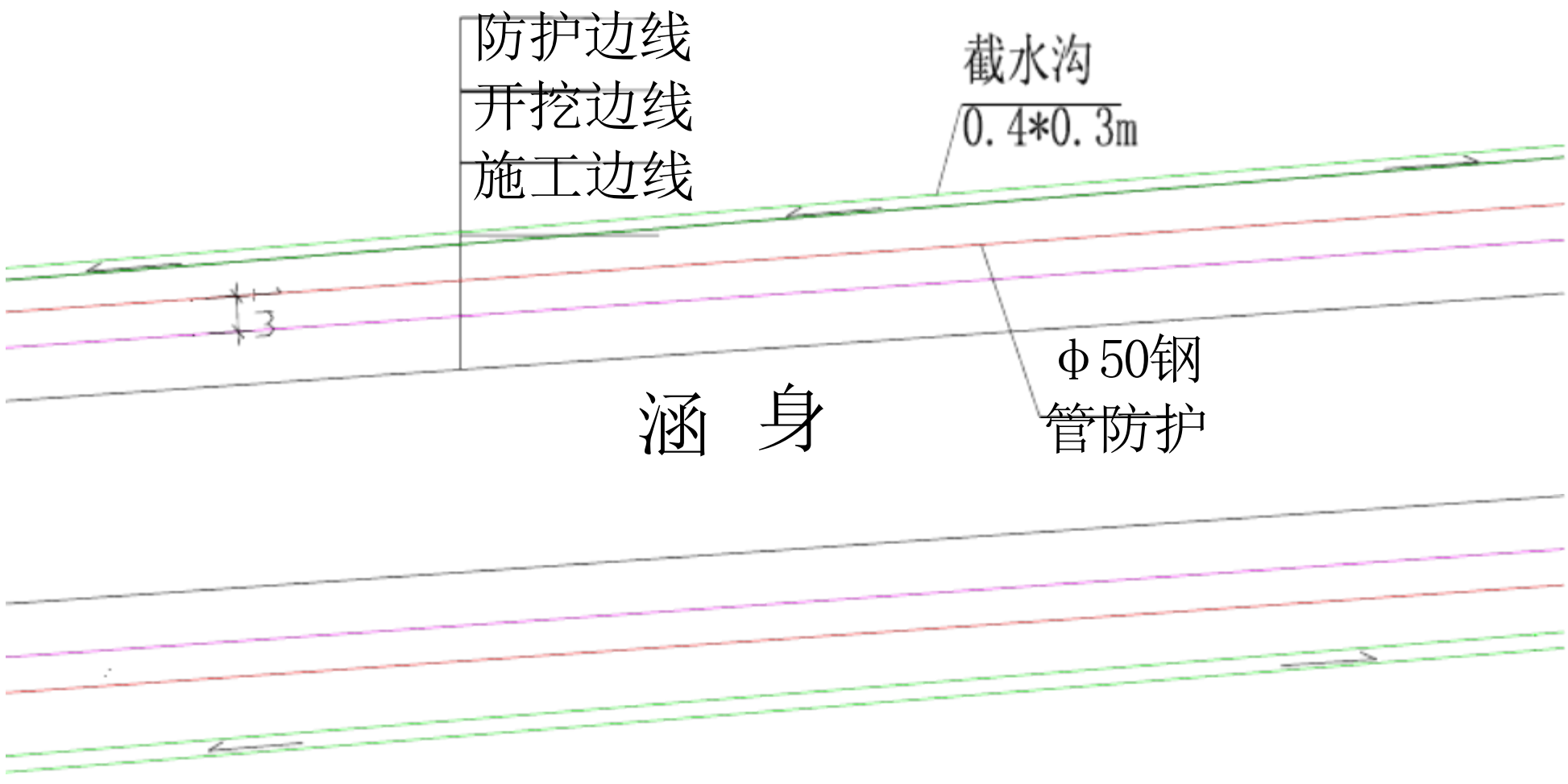
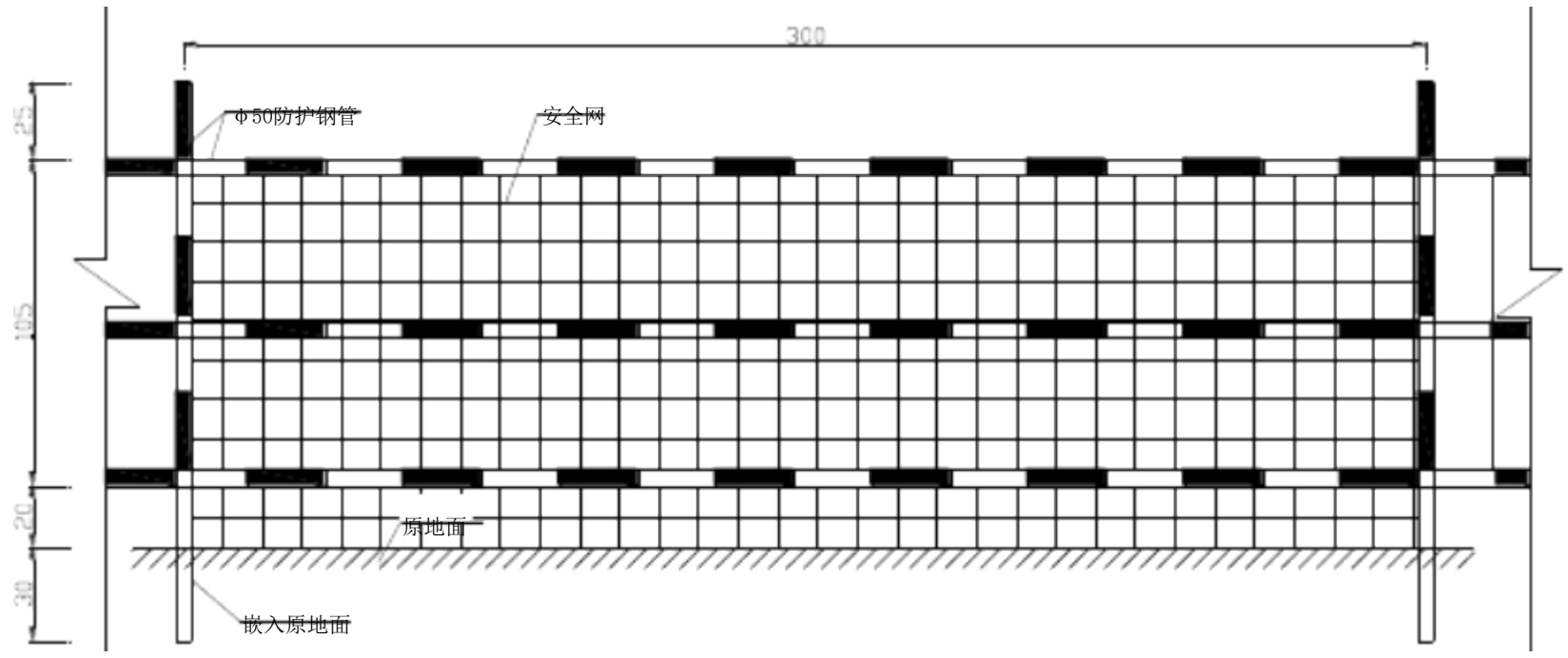


图 3-2　涵洞临时设施平面布置图

3、3、3 基坑防护

根据现场情况,涵洞基坑周围利用路基两侧临时排水沟进行截水 ,截水沟 0、4*0、3m(宽*深)。在基坑两侧边线外 1、0m 处设置围挡,围挡采用Φ48 钢管,刷红白相间油漆,围挡高度 1、5m。详见图 3-2“基坑防护布置图”。



说明：图中单位除特殊注明外，均以里面计。

图 3-3 基坑防护布置图

4、主要施工方法

涵洞工程方案综述:

全标段得涵洞工程基坑开挖采用放坡开挖 ,涵洞顶板及边墙采用满堂支架法施工。

涵身模板采用组合钢模板,箱涵涵身分两次施工,箱涵涵身分两次施工,第一次浇注至底板以上 25cm,涵洞顶板及边墙按沉降缝(10m 或 15m)一节一次浇筑。

5、施工进度计划

5、1 工期计划

排水箱涵计划工期为 204 天,具体安排见功效分析。

5、2 工效分析

表 5-1 功效分析表

序号	工程名称	工程细目	工期(d)	备注
1	基础	基坑开挖	3	2015、7、1 日开始
2		垫层浇筑	1	
3	涵身	底板模板	1	
4		底板钢筋	1	
5		底板混凝土	1	

6		内模板及支撑	3	一次浇筑 15m,三套模板循环使用
7		边墙及顶板钢筋	2	
8		边墙及顶板混凝土	1	
9	附属工程	防水层	5	
10		其她附属	1	

6、资源配置

6、1 劳动力配置

表 6-1 劳动力配置表

序号	工种	数量	备注
1	管理人员	3 人	
2	模板工	8 人	
3	砼工	6 人	
4	电焊工	4 人	
5	钢筋工	8 人	
6	电工	1 人	
7	普工	2 人	

6、2 主要工程材料及周转材料供应

6、2、1 材料供应方式

钢筋、混凝土为甲控材料,由中铁物贸公司集中采购供应。

中粗砂、鹅卵石等材料从南昌当地或附近地区招标购买,周转料钢管、扣件、竹胶板、方木等材料从有资质得大型租赁站租赁或购买。

6、2、2 工程材料数量

表 6-2 工程材料数量

序号	物资名称	规格型号	计量单位	数量	备注
1	混凝土	C40p6	m3	7084、485	
3	混凝土	C15	m3	568、46	
4	HRB400 钢筋	Φ16	t	61342、783	
5	HRB400 钢筋	Φ18	t	9073、547	

6	HRB400 钢筋	Φ14	t	33911、944	
7	HRB400 钢筋	Φ12	t	72833、607	
8	HRB400 钢筋	Φ18	t	167618、03	
9	HRB400 钢筋	Φ20	t	11748、48	
10	HRB400 钢筋	Φ22	t	92121、40	
11	HRB400 钢筋	Φ25	t	160986、35	
12	HRB400 钢筋	Φ28	t	78177、90	
13	橡胶止水带	B30*Φ*R1、3*0、6	m	1210	
14	聚苯乙烯硬质泡沫	2cm 厚	m2	470	

6、2、3 模板及周转料计划

箱涵顶板及涵身采用组合钢模板,顶板采用满堂支架支撑,涵身采用对拉螺栓及钢管加固。根据总体工程量、工期,拟配置三套模板配置,每套模板 15m。

6、3 机械设备配置

表 6-3 机械设备配置表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	额定功率(KW)	生产 能力
1	中型挖掘机	SK330-8	台	1	197	斗容 1、4 方
2	汽车吊	QY25G	台	1	192	额定起重 25t
3	钢筋弯曲机	GW40-1	台	1	5、5	≤Φ40mm
4	钢筋调直机	GT40	台	1	5、5	≤Φ40mm
5	钢筋切断机	GQ40	台	1	5、5	≤Φ40mm
6	交流电焊机	BX1-500F-3	台	2	41	/
7	振动棒	ZN90	台	3	1、1	
8	自卸汽车		台	2		16m3
9	水泵	QW80-60-13	台	1	5、5	扬程 13m

6、4 仪器配置

表 6-4 仪器配置表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	测量仪器				
1	水准仪	DS20	台	1	
2	全站仪	TCR402Power	台	1	
二	试验仪器				
1	标准养护箱	SBY-40B	台	1	
2	砼试模	15×15×15	套	12	
3	坍落度筒	Φ200×100×300	个	1	
4	轻型触探仪	10kg	台	1	

7、施工准备

7、1 技术准备

(1)组织相关得专业技术人员进行施工图会审;

(2)做好编制施工图预算,根据施工图纸,计算分部分项工程量,按规定套用施工定额,计算所需要材料得详细数量、人工数量、大型机械台班数,已做好进度计划,更好地控制成本,减少消耗。

(3)做好技术交底工作。技术交底采用三级制,即各专业工程技术负责人一专业工长一各班组长,技术交底均有书面文字及图片,及时交底签字。交底要求细致、齐全、完善,并要结合具体操作部位、关键部位得质量要求,操作要点及注意事项等进行详细得交底后,工长接受后,应反复详细地向作业班组进行交底,班组长在接受交底后,应组织工人进行认真讨论,全面理解施工意图,确保工程得质量与进度。

(4)编制工程进度计划及材料与设备需用计划,编制加工件得加工计划,提交详细加工图纸;

(5)测量放线:开工前组织测量人员,校核提供得控制坐标点、高程,布设施工坐标点及水准点。

(6)编写主要施工作业指导书并对作业人员进行交底;

(7)对工程施工所需得设备、机具、仪器仪表进行全面检测、维修与保养,确保其能正常工作。

7、2 现场准备

(1)现场临时设施布置安排,准备好物资材料场地,合理布置施工电源。

(2)准备足够得人员、模板、工程材料、样机械等资源(见第六章各资源配置)。

(3)对混凝土、钢材等大批材料,根据实际情况做好计划要求,分不批进场,编制各项材料计划表,对各种材料得入库保管与出库制订完善得管理办法,同时加强防盗、防火得管理。

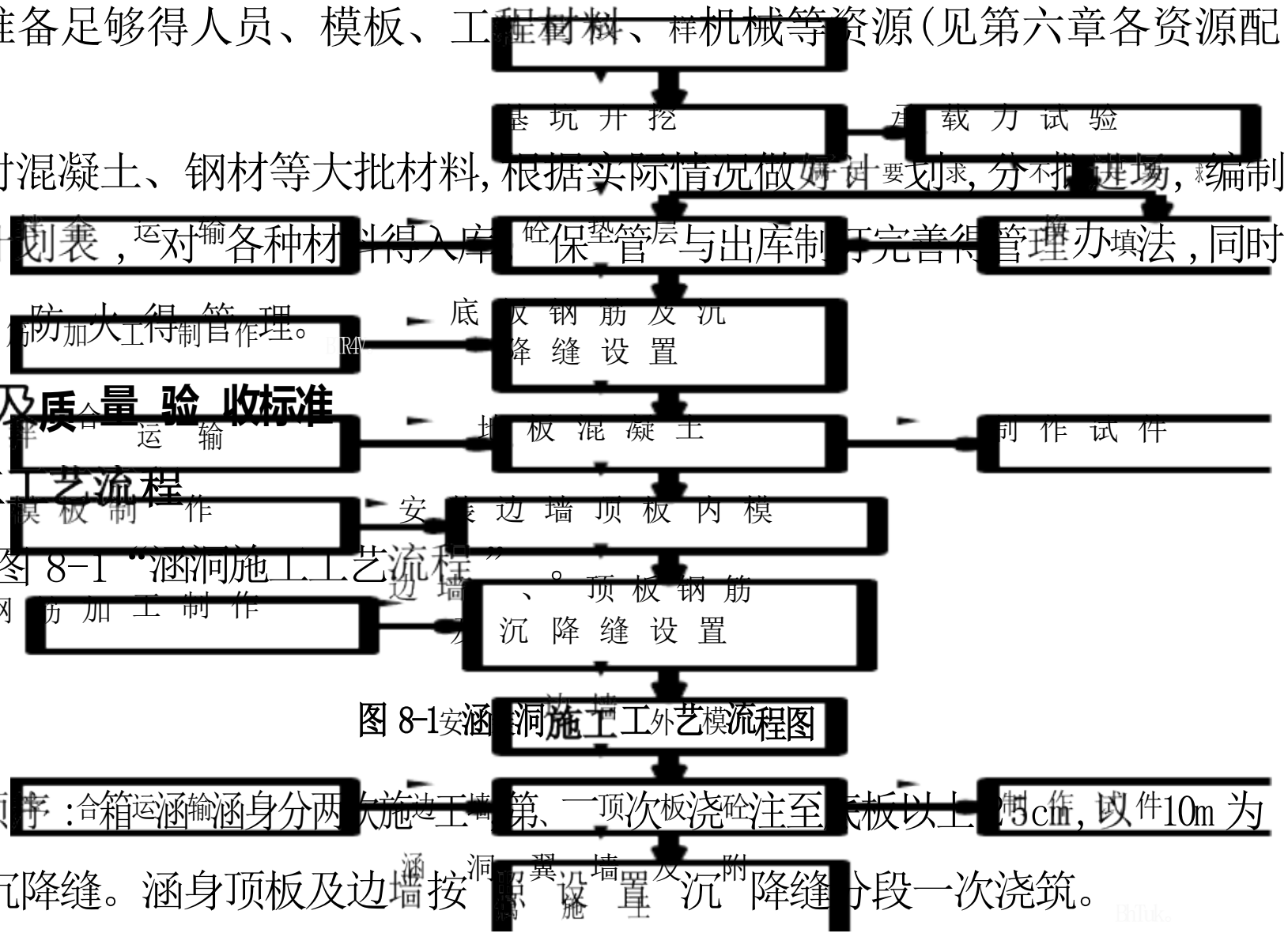


图 8-1涵洞施工工艺流程图

施工顺序:箱涵涵身分两次施工第一次浇注至底板以上30cm,以10m为一节设置沉降缝。涵身顶板及边墙按设置沉降缝分段一次浇筑。

图 8-2 涵身浇筑顺序

说明:图中除特殊注明外,单位均以厘米计。

8、2 主要施工方法

8、2、1 测量放线

组织测量队按设计院提供得测量控制点进行复测 ,复核无误后建立工程测量控制网,对工程进行点面相结合得测量控制。

用全站仪放出箱涵中心线与线路中心线,用水准仪测出地面高程。根据开挖坡度 1:0、5,基底四周 0、5 米宽工作面及地面高程,定出开挖范围。用白灰撒出开挖边线。

8、2、2 基坑施工

本涵洞基坑开挖深度在 1～3m 之间,基坑开挖边坡坡度采用 1:0、5,基底四周 0、5 米宽工作面,在基坑出口处边线外,开挖积水坑。根据现场测量放样交底,基坑采用机械与人工相结合得方式进行开挖。机械开挖时,预留 20-30cm 由人工清理,减少对原状土得扰动。

设计地基容许承载力为 180KPa,基坑开挖完成后报监理,做地基承载力试验,满足设计要求后,进行混凝土垫层施工。垫层采用 C10 砼,厚 10cm。

8、2、3 换填施工

基坑开挖完成后 ,当地基承载力不符合要求时 ,采用基地换填砂卵石处理。砂卵石分层填筑,每层填筑不超过 30cm,采用人工夯实机械夯实,达到设计要求。

8、2、4 沉降缝处理

底板钢筋安装前,先设置沉降缝,每 15 米或在地基有变化处设置一道,宽 2cm。采用钢筋定位,预埋橡胶止水带及聚苯乙烯硬质泡沫板。边墙及顶板钢筋安装前,沉降缝按照底板设置得位置进行布置。待涵身完成后,内侧填塞 5cm 深聚硫弹性密封膏。详见图 8-3“沉降缝构造图”。

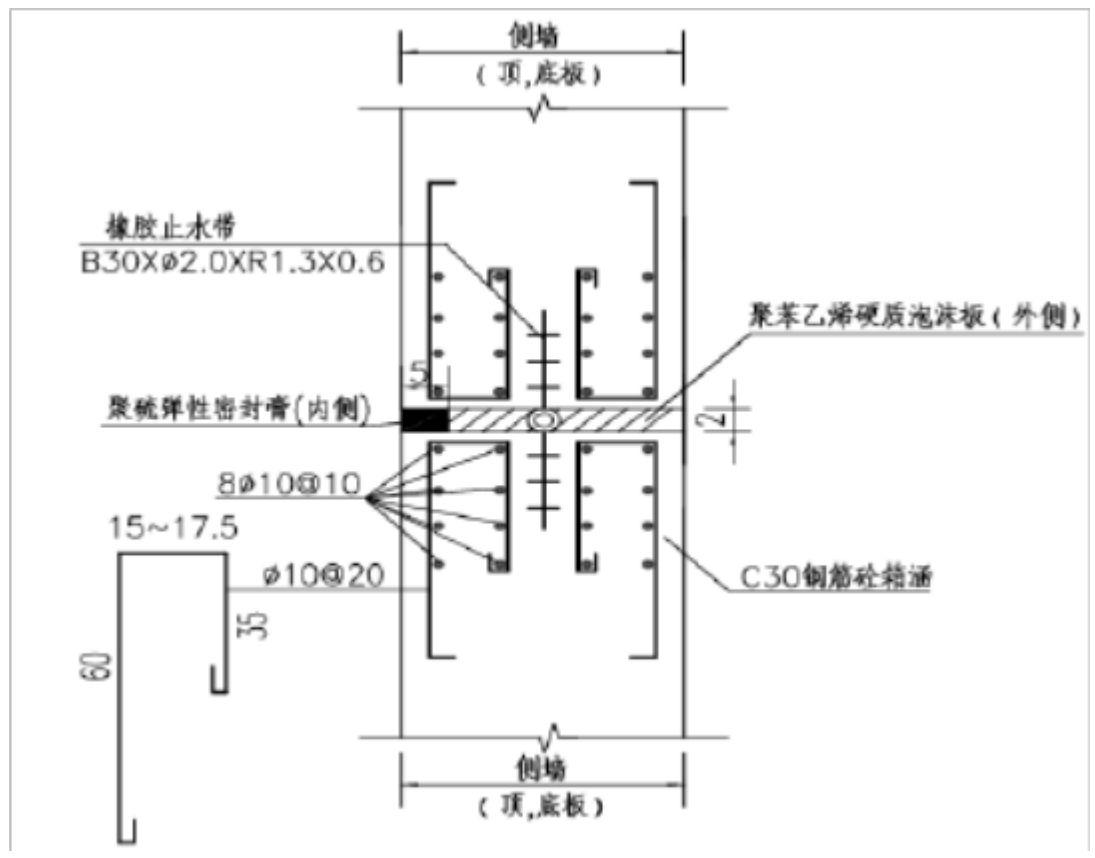


图 8-3　沉降缝构造图

8、2、5 钢筋加工及安装

钢筋在钢筋棚集中进行加工,采用平板车运至施工地点,钢筋垂直运输采用汽车吊将加工制作好得钢筋吊入基坑。现场结构钢筋,按照结构图将半成品钢筋绑扎、焊接。模板前安设混凝土垫块以控制钢筋保护层,垫块采用同涵身同标号得混凝土制作,垫块布设采用梅花形。

(1)底板钢筋施工

准确测放底板中线及边线、模板边线、水平控制标高按图纸要求分好底筋并摆放。绑扎钢筋时,除靠近外围两行得相交点全部扎牢外,中间部分得相交点可相隔交错扎牢。摆放钢筋成形或成钢筋支架后,即可绑扎上层钢筋得纵横两个方向得定位钢筋,并在定位钢筋上画分档标志,然后穿放纵横钢筋,绑扎方法同下层钢筋。侧墙底筋伸入底板得深度必须符合设计要求,在其上面绑扎一条水平钢筋以保证其上部平整度。

(2)边墙及顶板钢筋施工

在底板砼上放线后再次校正预埋钢筋,先绑 2～4 根环向主筋,画出分档标志,在下部及齐胸处绑两根横筋定位,并在横筋上分档标志,绑其余竖筋,最后绑扎其余横筋。

8、2、6 模板安装

涵洞采用组合钢模,配置45m涵身模板,采用人工立模。

详见图8-4“模板支撑加固图”,涵洞模板计算详见《附件一:涵洞模板计算书》。

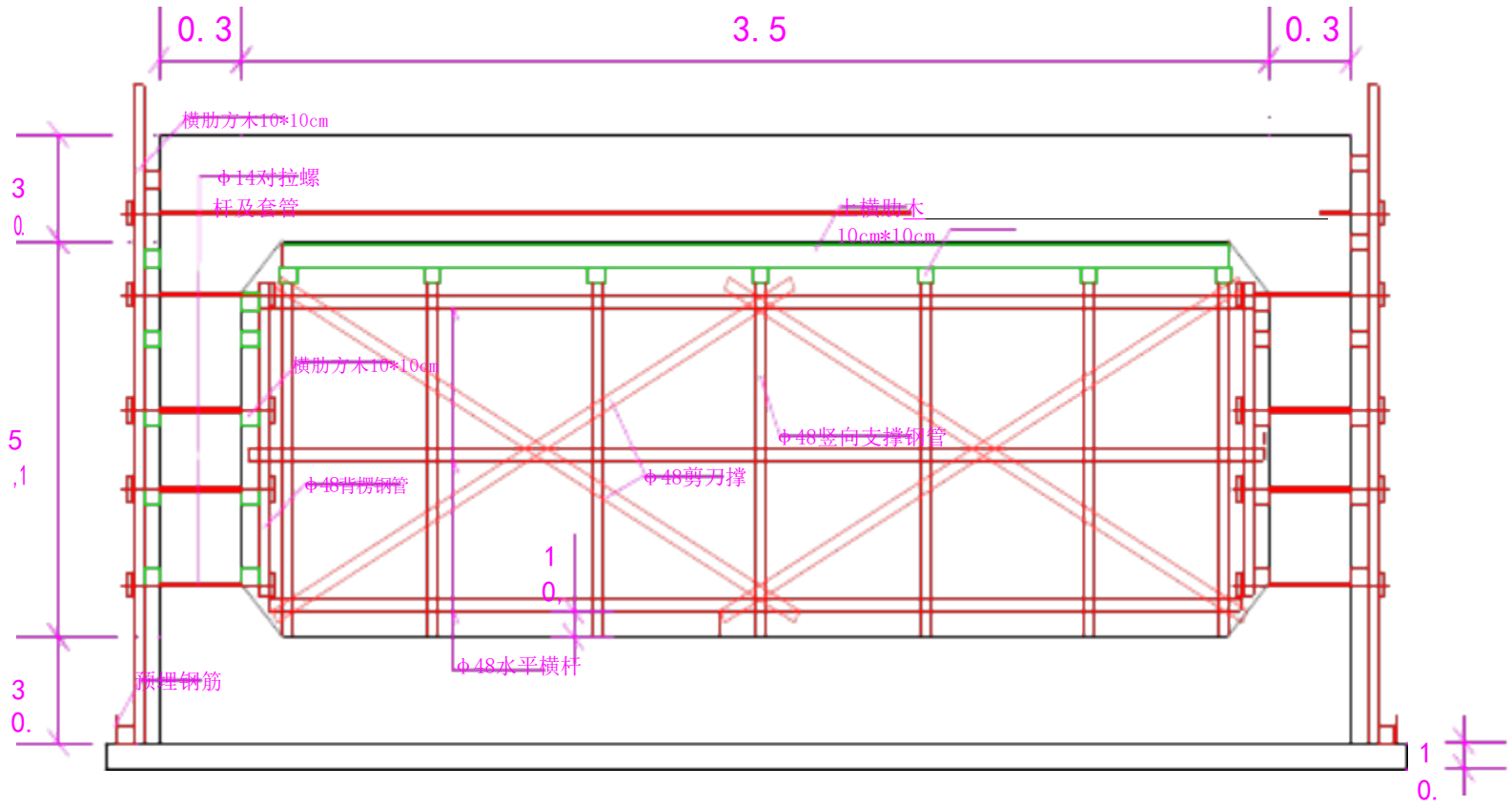


图8-4　模板支撑加固图

边墙:采用组合钢模,横肋采用, 2跟Φ48mm、壁厚3、5mm钢管,间距50cm,竖向对拉肋为2根Φ48mm、壁厚3、5mm钢管,间距100cm。对拉杆按竖向背楞钢管交错处设置,间距40cm。拉杆采用M14对拉螺栓。

顶板:采用定型组合钢模,支撑采用满堂支架, Φ48钢管,壁厚3、5mm,沿碗扣式支架间距为80×80cm,设置剪刀撑,支架顶端设置可调式顶托。

底板模板:底板钢筋安装完成后,按照测量放线,安设底板模板,模板加固采用外侧打眼钻设Φ16加固钢筋,同时方木从基坑边坡斜撑。

边墙及顶板模板:按照测量放线,先搭设满堂支架安设边墙及顶板内模 ,然后安装钢筋,最后安设边墙外侧模板搭设边墙外侧支架。模板加固采用PVC管套Φ14 对拉螺杆。

8、2、7 浇筑混凝土

混凝土采用甲控材料,混凝土采用吊车配料斗方式浇筑。

涵身两次浇筑得接缝处凿毛处理,保证衔接面得粗糙干净,无散落得混凝土。涵身砼施工时采用从一端开始水平分层连续浇筑,每层不超过 30cm。两层砼浇筑时间不大于 45 分钟,两边墙砼浇注高度基本保持平衡,避免偏压变形,边墙浇筑时为了防止污染模板,采用串通接入模板内。振动棒振捣时不能

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/196115140145010233