312 国道 346 国道南京龙潭港至绕越高速公路段改扩建工程

涵 洞 接 长 施 工 方 案

编　　制：_____

复　　核：_____

审　　核：_____

312 国道、346 国道南京龙潭港至绕越高速公路段改扩建工程

投资建设项目 SG-1 标段项目经理部

二〇一五年十二月十八日

目　　录

一、编制依据.....

二、工程概况.....

三、施工组织和施工安排.....

1. 资源配置计划.....

2. 工期及施工进度计划.....

3. 施工组织体系.....

四、施工准备.....

五、涵洞接长施工原则.....

六、施工工艺.....

七、施工方法及主要工序操作要点 .....

1. 箱涵施工技术要点.....

2. 圆管涵施工技术要点.....

3. 盖板涵施工技术要点.....

八、实体质量保证措施.....

九、外观质量保证措施.....

十、安全保证措施.....

1. 管线保护措施.....

2. 架空线路安全防护措施.....

3. 吊装安全措施.....

4. 用电设备安全措施.....

5. 机械设备安全管理措施.....

6. 雨季施工安全措施.....

涵洞接长施工方案

一、 编制依据

1. 《南京龙潭港至绕越高速公路段改扩建工程施工图设计》
2. 《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2012 ）
3. 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011 ）
4. 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
5. 既有涵洞的坐标、高程等测量数据

二、 工程概况

本项目涵洞接长共分为箱涵、圆管涵和盖板涵三种形式。具体工程数量详见下表：

涵洞类型	孔跨布置	数量	接长长度
箱涵	1-4.0×3.0m	3	157.225m
	1-6.0×3.6m	2	56.3m
圆管涵	1-Φ1.0m	1	30.5m
	1-Φ1.2m	1	31.5m
	1-Φ1.5m	1	80.5m
盖板涵	1-2.0×2.0m	根据现场管线情况确定	

三、 施工组织和施工安排

1. 资源配置计划

1） 主要施工人员配置

为保证涵洞接长施工的顺利进行，随着工程的进展变化情况，各施工队伍将根据工程需要增减作业人员，人员进行弹性编制，动态管理。初步计划每个箱涵接长施工作业点投入的主要人员数量不少于 20 人，圆管涵、盖板涵接长施工投入的人员根据工作量酌情增减。详见下表：

序号	施工人员	人数
1	现场负责人	1
2	施工员	1
3	技术员	1
4	安全员	1
5	钢筋工	4
6	混凝土工	4
7	木工	4
8	普工	4

2） 主要施工机械设备配置

根据涵洞接长施工的特点和工程周期，合理配置施工机械设备，统筹安排，以满足工程需要，确保工程如期完成。为此，根据其工程量、工程特点及实际施工经验，配备如下机械机具设备：

序号	机械名称	规格型号	单位	数量
1	吊车	25t	台	1
2	挖掘机	ZAXI225	台	1
3	装载机	ZL500	台	1
4	柴油发电机	150KW	台	1
5	交流电焊机	BXI-400	台	4
6	钢筋弯曲机		台	1
7	钢筋切断机	GQ40A	台	1
8	振捣棒	Φ50	台	4

2. 工期及施工进度计划

按照施工合同要求的工期，依据总进度计划，根据涵洞接长工程的具体工作量及施工现场实际状况，综合以往的实际施工经验，施工顺序本着先具备条件先施工、立体交叉流水作业的原则。

涵洞接长施工初步拟定于 2013 年 7 月 7 日开始，2013 年 7 月 30 日结

束。

由于在施工过程中有可能受到现场施工条件等一系列因素的影响，部分施工进度可能在具体实施阶段作适当调整，但我们将全力以赴地克服各种不利因素的影响，确保本工程总进度计划不变。

3. 施工组织体系

涵洞接长施工组织机构及质保体系、安保体系详见附图。

四、 施工准备

1. 技术准备

对现场既有涵洞的坐标、出入口高程、流水面坡度、与线路夹角等进行复测，并与设计数据进行对比，如有偏差，及时联系业主、设计、监理单位，确定处理措施。

2. 现场准备

施工前对涵洞接长范围内的管线和地下构造物进行调查，并及时与相关产权单位取得联系，进一步核实管线的类型、埋深、走向，在地面做好标记，与产权单位共同确定迁移和保护措施，安排专人监控。

五、 涵洞接长施工原则

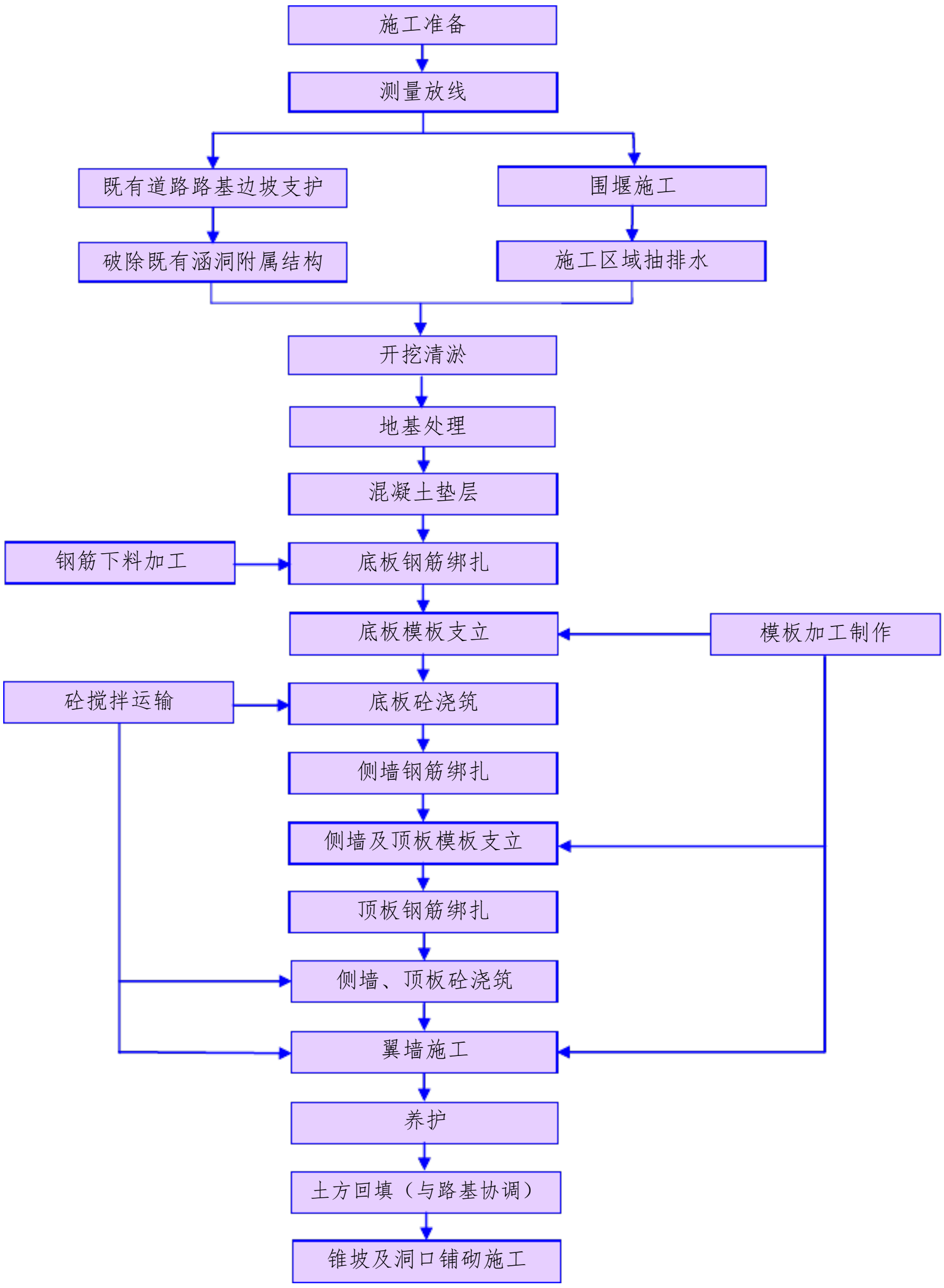
既有涵洞的坐标、高程与图纸偏差不大时，应根据其线形、流水面坡度进行顺接；偏差较大时，及时联系业主、设计、监理单位，共同研究确定处理方案。

六、 施工工艺

新建涵洞与既有涵洞拼接时的线形、纵坡衔接顺畅与否，关系到涵洞过水功能能否正常实现，因此，为保证施工质量，必须严格按照施工工艺精心

施工，以满足涵洞的实际使用性能。

涵洞接长施工工艺流程图（以箱涵为例）如下：



七、 施工方法及主要工序操作要点

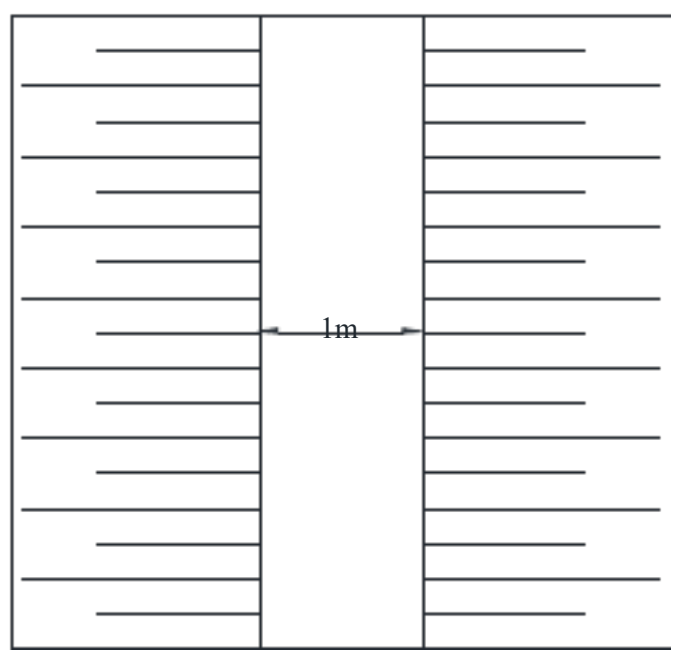
1. 箱涵施工技术要点

1) 测量放样

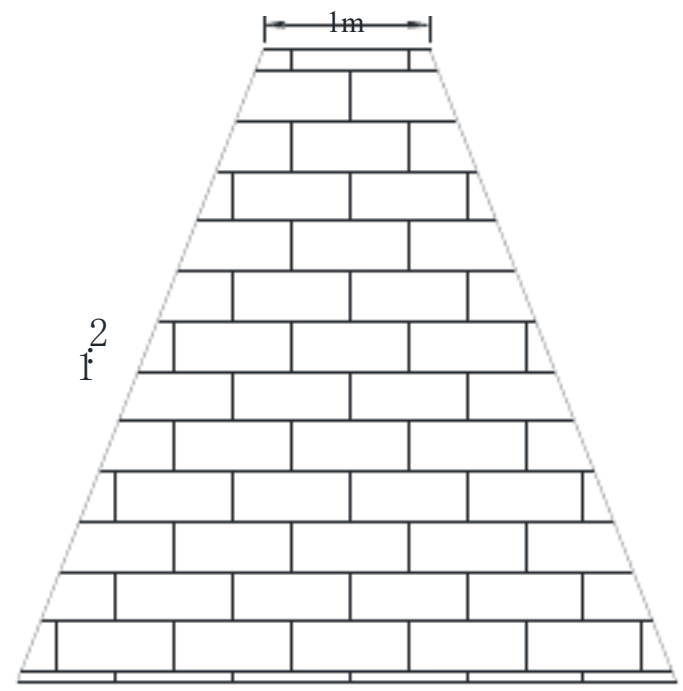
按照设计文件提供的数据测出新建涵洞平面位置及出入口高程，根据测量结果及施工图纸要求对现场进行调查，以核实涵洞的平面位置、涵长及出入口标高是否与现场相符。

2) 围堰施工

施工围堰采用土袋（编织袋装土）人工堆码，围堰为梯形断面布置，高出施工期最高水位 1m，顶宽 1m，坡度 1:2。邻水一侧采用防水布覆盖处理。



围堰平面图



围堰立面图

3) 既有涵洞附属结构拆除

拆除既有涵洞锥护坡、翼墙等附属结构前，对既有道路边坡进行板桩支护，以防行车震动造成土体失稳坍塌，影响行车安全，并在路边设置安全警示标志，提醒过往车辆。

4) 基坑开挖

基坑采用机械开挖、人工清底，四周各边放宽 1m，预留支立底板模板位置及作业宽度。机械开挖至距坑底 30cm时采用人工开挖，挖至设计标高后，

在坑底四周设 30×50cm排水沟，并在最低处设置 0.5×0.5m 集水井并安装水泵，将基坑中的积水集中抽出。

5） 基底处理

根据设计要求，本项目涵洞基底处理方法如下表所示：

序号	涵洞名称	基底处置方案
1	K1+474.7 箱涵	管桩处理，d=1.1m
2	K2+515.6 箱涵	湿喷桩处理，d=1.1m
3	K2+924.1 圆管涵	换填碎石，h=1m
4	K3+685.1 圆管涵	湿喷桩处理，d=1.1m
5	K3+953.1 箱涵	湿喷桩处理，d=1.1m
6	K5+884.1 箱涵	湿喷桩处理，d=1.1m
7	K6+933.2 箱涵	湿喷桩处理，d=1.1m
8	K7+135.7 圆管涵	湿喷桩处理，d=1.1m

基坑开挖后，对基底高程及土质情况进行复查并进行承载力试验。若达不到设计要求时，及时联系业主、设计和监理单位，共同商定处理措施后，形成书面记录，并按照设计要求进行基底处理。

6） 箱涵施工

地基处理完毕后，铺设砂砾垫层，并及时进行垫层施工。

箱涵施工采用就地浇筑工艺。高度方向分两次浇筑，第一次浇筑到底板以上 0.5-1m，第二次浇筑剩余的墙身和顶板；长度方向按沉降缝分段。

钢筋在钢筋加工场地加工、堆放，运至施工场地进行安装。钢筋安装前，先由测量人员测放出特征点的标高，根据测量成果绑扎钢筋。钢筋加工时，根据沉降缝的设置情况，复核斜布钢筋下料长度。顶板钢筋安装在箱身内满堂脚手架及箱身内模板施工完成后进行，安装时注意保持模板的清洁。

模板采用优质竹胶板，采用螺杆对拉，间距为 0.7×0.8m。脚手架立杆和

横杆步距均为 0.6m。

混凝土由商品混凝土站集中供料，罐车运输，汽车泵泵送入仓。用Φ50振捣棒分层振捣密实，分层厚度为 30cm，振捣呈梅花型插振，插点间距为25cm。混凝土在定浆前人工二次抹面。在混凝土浇筑完毕以后即开始养护。当混凝土拆模后，立即使用土工布覆盖，洒水养护，洒水的频率根据现场的实际情况确定，以覆盖物或混凝土表面保持湿润状态为准。箱涵浇筑完毕后应及时做好防排水处理，回填之前不得受雨水或其它水源浸泡。

7） 沉降缝施工

在新旧箱涵交界处、箱涵中部及左右相距 4-6m 处（均为正设）设置沉降缝，缝宽 1cm，涵洞侧墙和顶板沉降缝内布设沥青麻絮止水。基础沉降缝处支立厚度为 1cm的木板，木板将直接作为沉降缝的填塞材料，在使用前用沥青浸泡，为防沉降缝渗水，缝内填塞沥青麻絮。在混凝土强度达到 1.20Mpa 后，进行沉降缝处理，沉降缝填塞前应将缝内浮浆等杂物清除干净。涵身缝外侧以沥青胶泥填塞，深度约 5cm。

沉降缝施工要求如下：

① 沉降缝施工采用符合设计要求的原材料；

② 位置、尺寸和构造形式符合设计要求；

③ 沉降缝不得漏水；

④ 沉降缝施工前，缝内应清扫干净，保持干燥，不能有杂物和积水。

⑤ 沉降缝应达到缝宽均匀，缝身竖直，环向贯通，填塞密实，外表整洁。

8） 基坑回填施工

涵身混凝土强度达到 100%后方可进行涵背填筑，两侧对称分层夯实，

不得采用大型机械推土超厚压实，每层压实厚度不超过　　，压实度不低于96%。

9）　附属工程施工

本工程1-6.0×3.6m箱涵和1-4.0×3.0m箱涵的进出口形式分别采用挡墙式和锥坡式，洞口铺砌均采用M7.5浆砌片石。

浆砌砌体在施工过程中应注意结构尺寸及浆砌质量，附属浆砌采用挤浆法，平缝凹槽工艺完成。

2.　圆管涵施工技术要点

圆管涵接长施工按照以下流程进行：

测量放样→基槽开挖→地基处理→管涵基础施工→管节安装及接头处理→管道回填→洞口铺砌。

由于大部分工序与箱涵施工基本类似，下面仅对管节安装及接头处理施工环节作简要说明：

1）　管涵基础施工完毕后，管节下管前应进行外观检查，如有裂缝，破损脱落等现象，应更换或修补并经鉴定合格后方可使用。

2）　采用吊车安装管节，吊装时，采用两点吊，钢丝绳与涵管接触位置垫柔性材料，以免对涵管造成损伤，管节下放要平稳，避免碰撞。

3）　管节安放时，将混凝土管用垫木临时限位，调整好高程、轴线后，立即施工管座混凝土。混凝土浇筑从一侧开始，以使管底部空气排出。

4）　各管节要相互顶紧，接缝内外均以环氧砂浆填塞抹带，管下半部由里向外填，上半部由外向里填，砂浆填塞密实。

5）　各管节应顺流水坡度成平顺直线。

管身沉降缝要与基础沉降缝设在同一竖直断面内，不得交错。

7） 接缝及沉降缝按要求采用沥青麻絮或其他弹性材料填塞，宽度 1cm。

3. 盖板涵施工技术要点

盖板涵接长施工按照以下流程进行：

测量放样→基槽开挖→地基处理→条形基础施工→支撑梁施工→墙身施工→盖板预制安装→涵背回填。

盖板涵施工各工序操作要点与前基本一致，在此不一一赘述。施工时需注意以下事项：

1） 基槽开挖前，和管道产权单位取得联系，商定管线保护和应急措施。开挖时，安排专人指挥，避免机械碰撞管道，靠近管道部分采用人工开挖清底。

2） 基槽开挖过程中和开挖完毕后，须及时对管道加以支撑，尤其是管道接头部位。

3） 盖板预制时，需注意两端异形板的尺寸和角度，要根据现场实际测量数据确定，以确保安装顺利。

4） 盖板涵内的管道需捡漏，补漏合格后方可回填。

5） 盖板涵两端洞口封口处理采用袋装细砂土填实。

八、 实体质量保证措施

本工程质量管理的方针是：科学管理，规范操作，严格控制。

为保证沟工程质量，项目部成立质量管理领导小组，由项目经理任组长，项目副经理和项目总工任副组长，各部门负责人为成员，负责全面质量管理工作。针对涵洞接长施工，采取以下质量保证措施：

1. 混凝土质量保证措施

①　建立健全测量复核制，以项目技术负责人为主要控制者，对坐标、高程严格控制，严格执行测量复核制，确保数据资料的准确性和连续性。

②　混凝土施工时，由技术人员和试验人员共同现场监督，控制混凝土的坍落度、振捣质量，并确定拆模和养护时间，确保混凝土质量。

③　混凝土原材料必须进行报验并经监理工程师批准后方可使用，原材料要定期抽样做试验，以保证拌制的混凝土的质量。

④　混凝土搅拌采用强制式搅拌机，要严格控制混凝土配合比与水灰比，确保混凝土和易性。混凝土拌合总时间应控制在 60-90s 为宜。上料要每车每斗计量，计量装置定期检定。

⑤　混凝土运输采用专用的混凝土运输罐车，在运输过程中应不断搅拌，以防止混凝土离析。卸料落差高度不得大于 2m，任何时候，不得往混凝土中加水增加其和易性。

⑥　混凝土浇筑一旦开始，应保持连续，任何时候间隔时间不得超过混凝土的初凝时间，保证混凝土不出现施工缝痕迹。混凝土振动器振捣持续时间，应保证混凝土获得足够的密实度，以混凝土不再下沉，不出现气泡，表面泛浆为度，并应防止过振。混凝土浇筑分层厚度为 30cm，振捣棒的移动距离为振捣棒作用半径的 1.5 倍，要记住插棒地点，防止漏振，振捣棒插入下层砼的深度为 5-10cm。振捣棒不得碰到模板或钢筋或预埋件，插棒点距模板等距离应为 30cm左右。混凝土振捣选择责任心强、经验丰富的专职混凝土工操作。严禁蜂窝麻面，确保混凝土质量。

⑦　立、拆模时，小心谨慎，防止模板碰撞变形。拆模必须等到混凝土强度达到设计强度的 75%以上，方可拆除。

⑧ 砼浇筑完毕，待砼收水后，应立即覆盖，使砼表面保持湿润状态，至初凝后安排专人每天洒水，直至拆模。拆模后仍需进行洒水覆盖养生，天数不少于 ，防止砼表面出现干缩裂缝。

2. 钢筋制安质量保证措施

① 钢筋材料不得露天堆放，应分门别类，挂好标识牌。

② 制作前进行材检，操作人员持证挂牌上岗。

③ 钢筋应调直后下料，不得有马蹄形或挠曲。

④ 钢筋制作时，应进行除锈调直处理，调直后的主筋中心线偏差不大于长度的 1%，并不得有局部弯曲。主筋间距必须准确，保证对接顺利。

⑤ 主筋接头应错开，保证同一截面内接头数目不大于主筋总数的 50%。

⑥ 钢筋焊接宜采用双面焊，焊缝长度不小于 5d，宽度不小于 0.8d ，但也不宜过宽，以免烧伤主筋，焊缝厚度不小于 0.4d 。

3. 涵洞工程各分项实测项目如下：

① 涵洞总体实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	轴线偏位（mm）	明涵 20，暗涵 50	经纬仪：检查 2 次
2	流水面高程（mm）	±20	洞口 2 处，中间 1-2 处
3	涵底铺砌厚度（mm）	+40，-10	尺量：检查 3-5 处
4	长度（mm）	+100，-50	尺量：检查中心线
5	孔径（mm）	±20	尺量：检查 3-5 处
6	净高（mm）	明涵±20，暗涵±50	尺量：检查 3-5 处

② 管座及涵管安装实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	管座砼强度（Mpa）	在合格标准内	按附录 D检查
2	管座宽度、厚度（mm）	3	尺量：抽查 3 个断面

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/196125025142010154