

青岛山东路万科中心 基坑支护工程监理实施细则

编 写:

(总监等编写人员) _____

审 批:

(企业技术负责人) _____

青岛XXX监理有限公司

山东路万科中心工程监理项目部

20XX年6月28日

目 录

第一章 工程项目概括	3
第二章 监理工作流程	7
第三章 施工准备阶段的监理措施	21
第四章 工程特点、重点和难点分析	21
第五章 监理工作的目标值	21
第六章 监理工作方法及措施	22
一、工程材料监理方法及措施	22
二、旋挖桩监理方法及措施	23
三、土方开挖监理方法及措施	24
四、土钉墙监理方法及措施	24
五、喷锚施工监理方法及措施	25
六、预应力锚索监理方法及措施	25
七、降水排水监理方法及措施	27
八、基坑监测监理方法及措施	28
第七章 安全文明施工监理方法及措施	29

第一章、工程概况

1、项目概况

工程名称：居然之家三亚生活广场项目

工程地点：场地位于三亚市。

建设单位：

施工单位：

设计单位：

监理单位：

工程规模：主楼地下室为2层，设计深度约为12-14m。总用地面积为18000m²，总建筑面积为89000m²。

合同质量等级：合格

计划竣工日期：2017年4月15日

2、水文地质概况

依据勘探报告，拟建场地的地层有人工填土层、第四系坡积层及残积层，下部基岩为震旦系花岗岩。各地层之野外特征按自上而下顺序分别叙述如下：

1)、人工填土层【Qml】：

素填土【层号1】：褐黄、灰黄色，主要由粘性土组成，混少量角砾及碎砖石，局部层面含砼块，为三年以上填土，土质结构较松散，未完成自重固结。层底含薄层耕土。

该土层未完成自重固结，密实程度不均，物理力学性质较差，承载力低，未经处理不得

作为建筑物之基础持力层。

2)、第四系坡积层【Qd1】：

粉质粘土【层号2】：黄红、灰黄、黄色，以粉粘粒为主，含中细砂粒。湿，可塑状。

3)、第四系残积层【Q3e1】

砂质粘性土【层号3】：灰黄、褐黄、褐红色，系花岗岩风化残积而成，原岩结构清晰可辨。成份以粉粘粒为主，含较多石英质中粗砂粒，稍湿，可塑～硬塑状。

综合分析，建议其地基承载力特征值为： $f_{ak}=230\text{kPa}$ 。

4)、震旦系基岩【Z】

场地下伏基岩为震旦系花岗岩。按风化程度划分，本次钻探揭露了其全风化、强风化及中风化岩层，现叙述如下：

I、全风化花岗岩【层号4A】：黄、褐黄、褐灰色，主要矿物成份为长石、石英等。呈土块状结构，岩石已风化成坚硬土状。岩芯用手易捻散，浸水易崩解、软化。局部夹有少量强风化岩块。

II、强风化花岗岩【层号4B】：褐黄、黄灰色，大部分矿物已风化变质，风化裂隙很发育，岩块敲击声哑，手可折断，钻进较易。岩芯呈半岩半土及碎块状。

III、中风化花岗岩【层号4C】：黄、灰白、麻灰色，矿物风化迹象明显，节理裂隙较发育，岩块敲击声脆，手折不断，合金钻具可钻进。岩芯呈块状及柱状。该层未穿透。

根据岩石的裂隙发育完整程度及岩石饱和单轴抗压强度试验结果，场地中风化花岗岩为较软～较硬岩、较完整、岩体基本质量等级为III级，结合地区性经验综合分析，建议其地基承载力特征值为： $f_a=2000\text{kPa}$ 。

上述各地层的分布及野外特征详见勘探报告“钻孔柱状图”及“工程地质剖面图”。

场地地下水有以下几种类型：(1)包气带中上层滞水，主要赋存于人工填土及第四系粘性土层的孔隙中，其补给源主要来自于大气降水，水位受季节性气候影响变化较大，具季节性和暂时性，水量较小，渗透性差。地下水主要以蒸发排泄。(2)赋存于基岩裂隙中裂隙水，靠大气降水及上层地下水补给，其补给条件、涌水量大小及径流规律主要受地质构造及节理裂隙控制，在重力作用下由高水头向低水头径流、排泄。

地下水位受季节性气候及降雨影响而波动，年变幅一般为 $1 \sim 2\text{m}$ 。

3、基坑支护工程概述

基坑南侧、东侧为已建建筑物，对已建建筑物安全为本工程的控制重点。基坑支护采用

钢管桩支护。

4、基坑支护工程主要工程量

- 1)、锚杆按设计图示孔道长度以米计算；
- 2)、冠梁、腰梁按设计图纸以立方米计算；
- 3)、土钉按图示尺寸以米计算；

二、监理实施细则包括的内容：

- 1、专业工程特点
- 2、监理工作流程
- 3、监理工作控制要点及目标值
- 4、监理工作的方法及措施

三、编制依据

- 1、《建设工程监理规范》GB50319-2000；
- 2、《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2002)；
- 3、《建筑地基基础工程施工质量验收规程》(GB 50202-2002)；
- 4、《混凝土工程施工质量验收规范》(GB 50204-2002)；
- 5、《岩土锚杆（索）技术规程》(CECS 22: 2005)；
- 6、《锚杆喷射混凝土支护技术规范》(GB 50086-2001)；
- 7、《建筑与市政降水工程技术规范》(JBJ/T 111-98)；
- 8、《建筑基坑支护技术规范》(JGJ120-99)；
- 9、《土钉喷射混凝土支护技术规范》(GB50086-2001)；
- 10、《土层锚杆设计及施工规范》(CECS22:90)；
- 11、《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2002)；
- 12、《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 393 号)；
- 13、《建筑施工安全检查标准》JGJ59-99。
- 14、经过审查论证批准的基坑工程设计施工图及要求说明。
- 15、工程项目建设文件及有关批文。〈各种批文，工程可行性研究报告、地勘报告等〉
- 16、已经审核审批的监理规划。
- 17、施工现场的高压线、电话线、地下管线〈管道、电缆等〉，地下构筑物、地下埋设物以及邻近区域内的建筑结构和使用性质情况的调查资料。

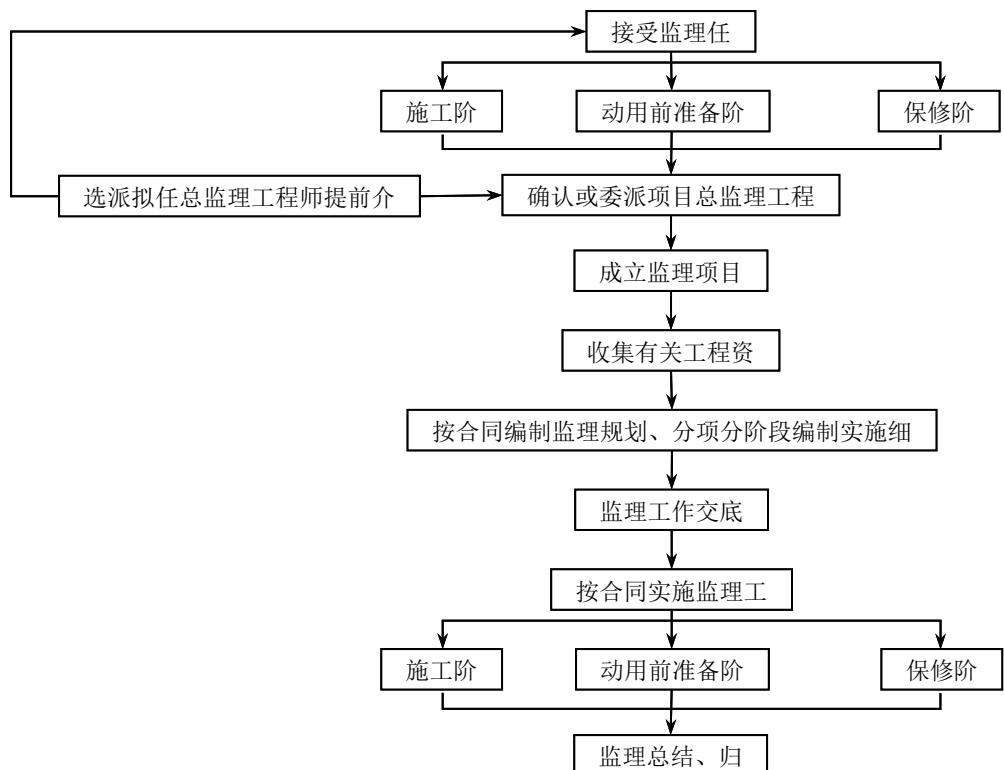
四、编制说明

为确保工程质量、进度、投资三大控制目标实现，使我公司工程建设监理工作流程向制度化、规范化、科学化方向发展，特制定本《基坑支护工程监理实施细则》。

第二章 监理工作的流程

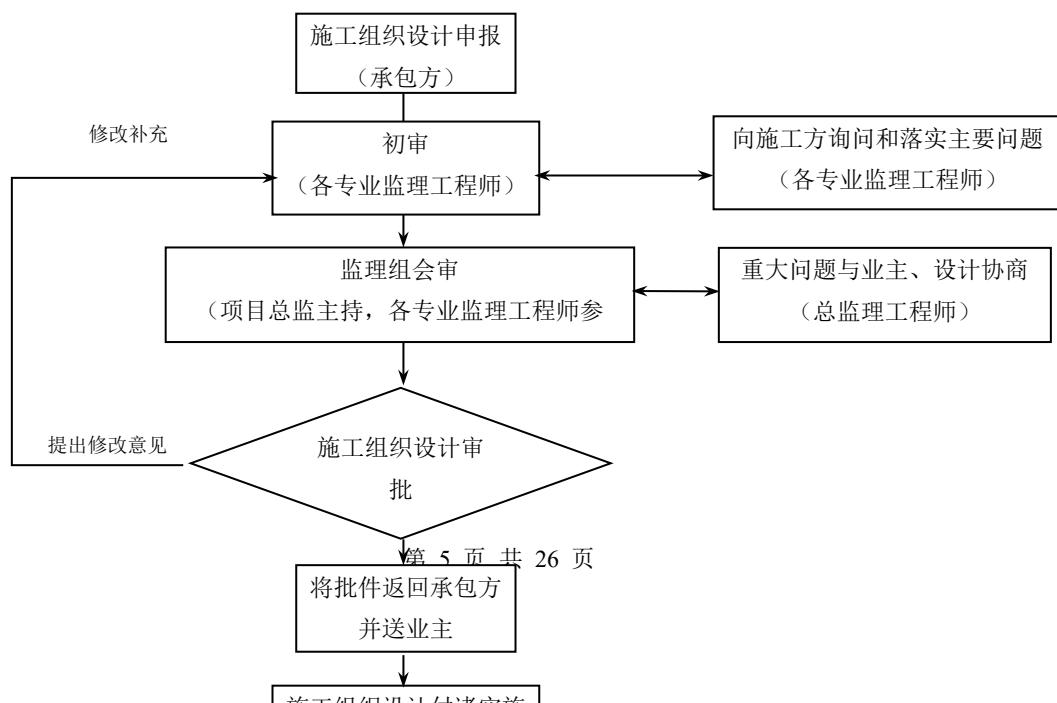
一、监理工作主要流程

1、监理工作总程序

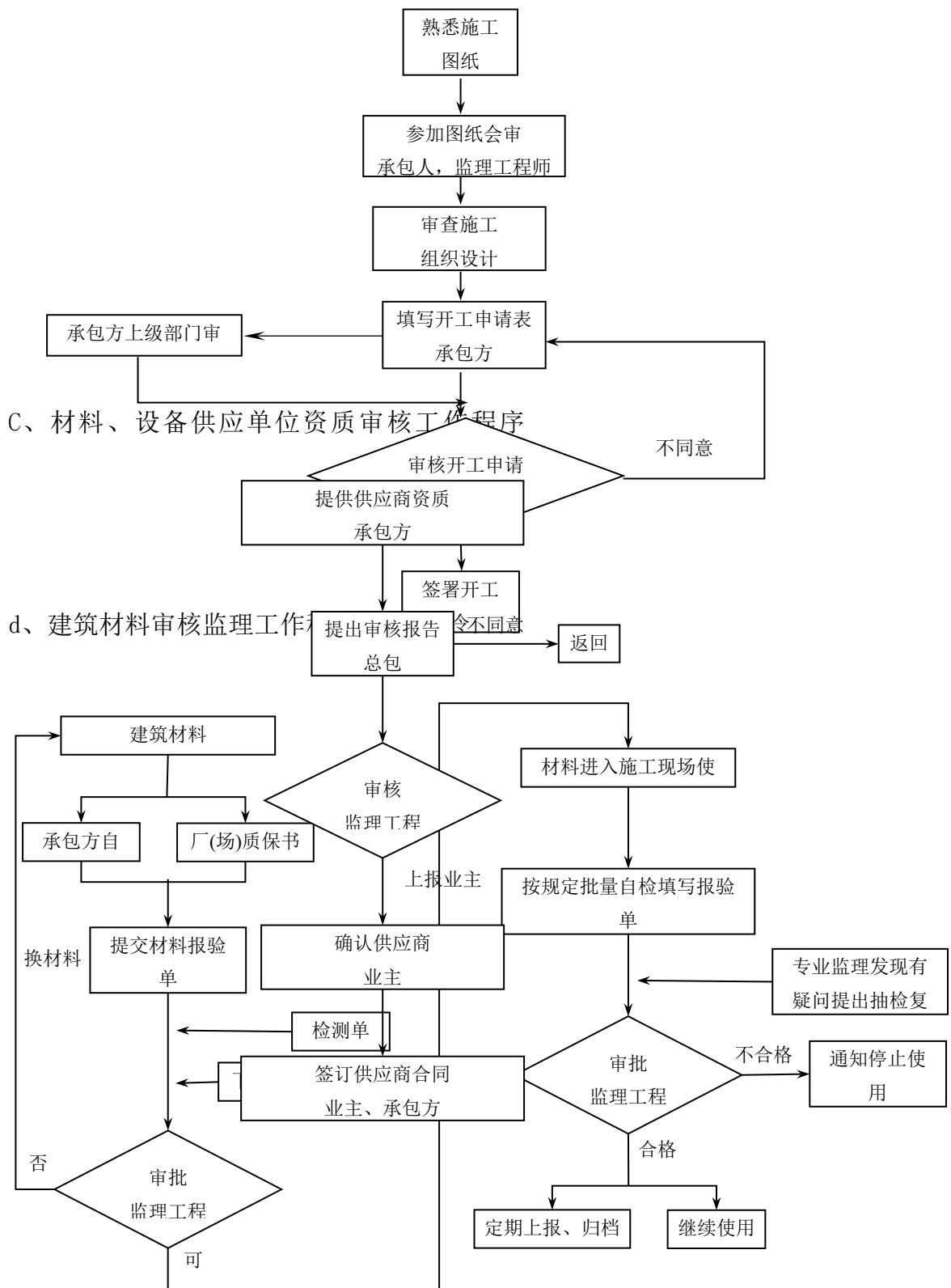


2、监理审核工作程序

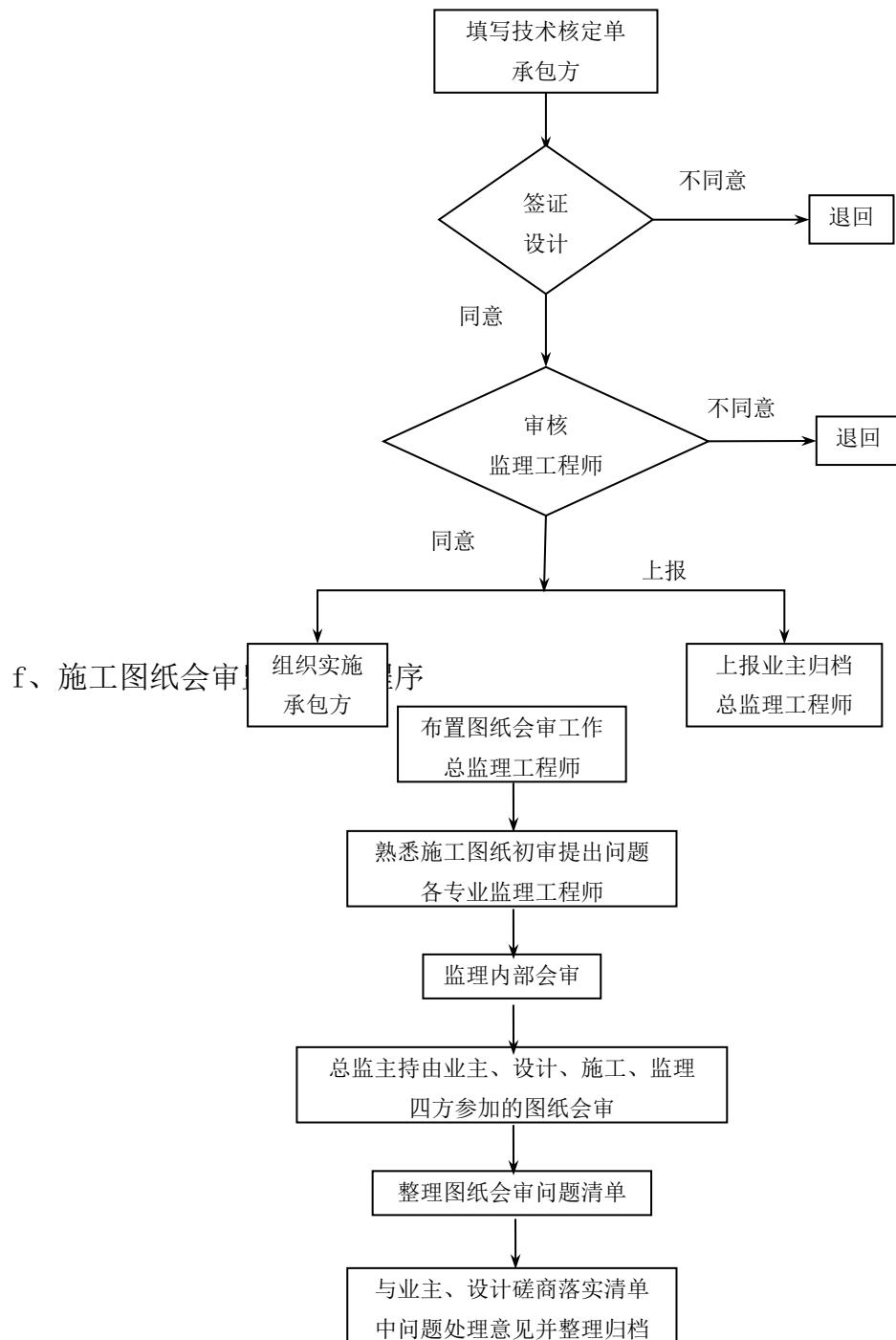
a、施工组织设计（施工方案）审核工作程序



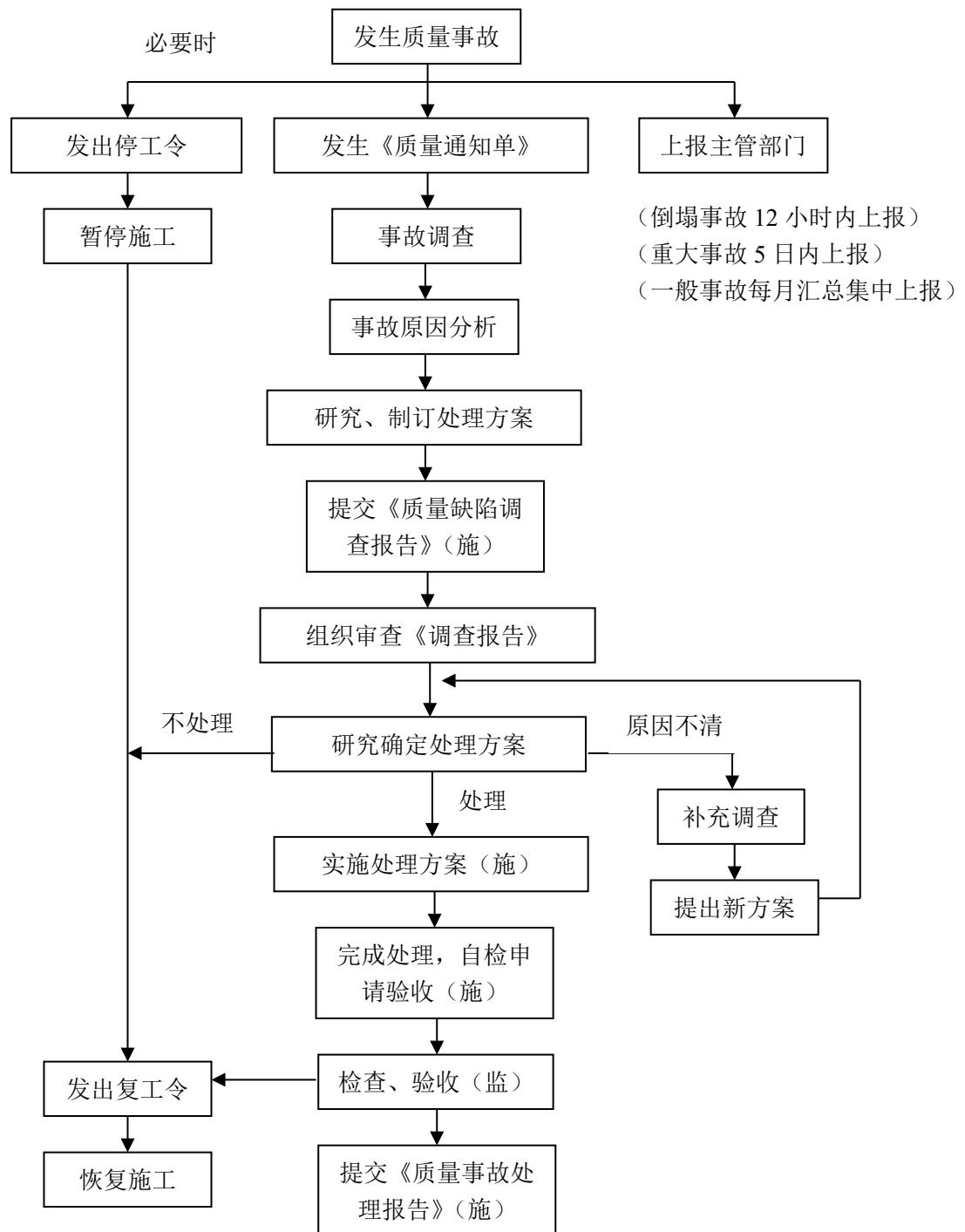
b、开工审核监理工作程序



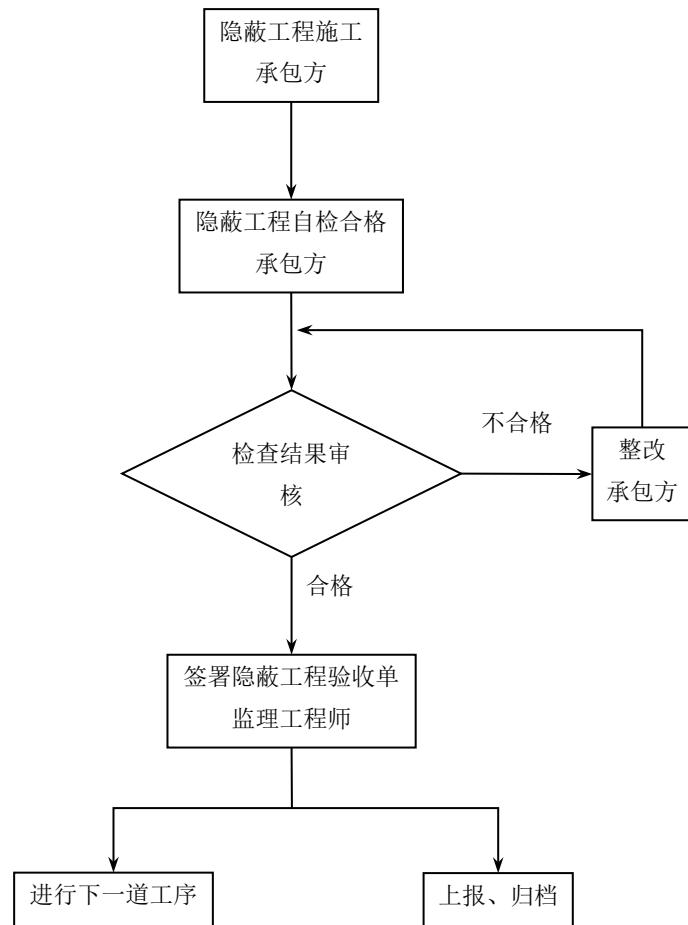
e、技术核定审核监理工作程序



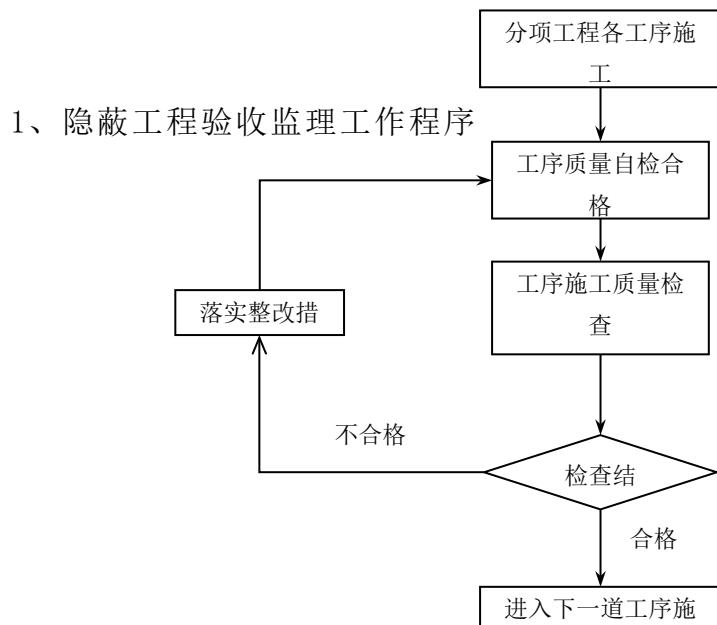
g、工程质量事故处理方案审核监理工作程序



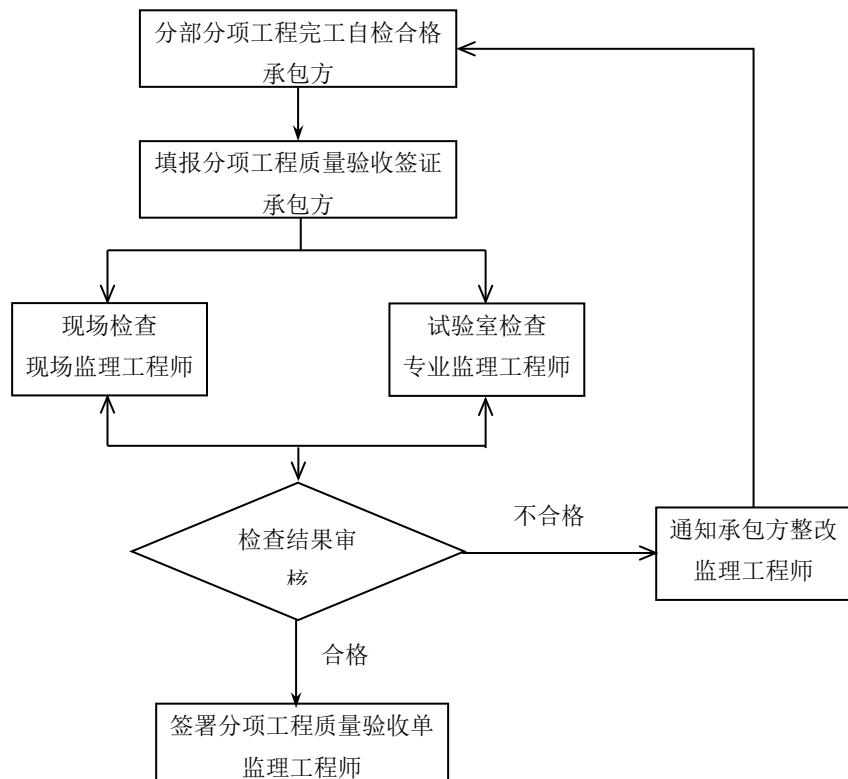
h、 监理检查、验收工作程序



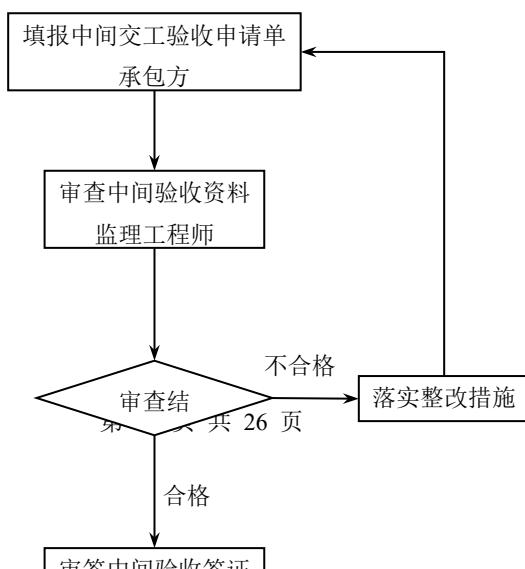
j、 监理巡视检查工作程序



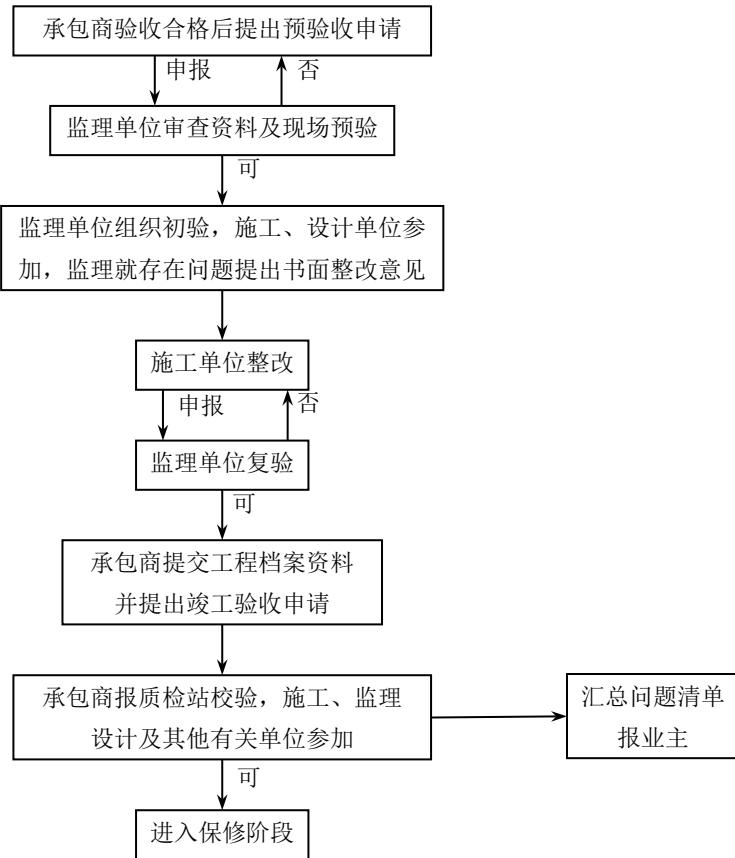
2、分项工程验收监理工作程序



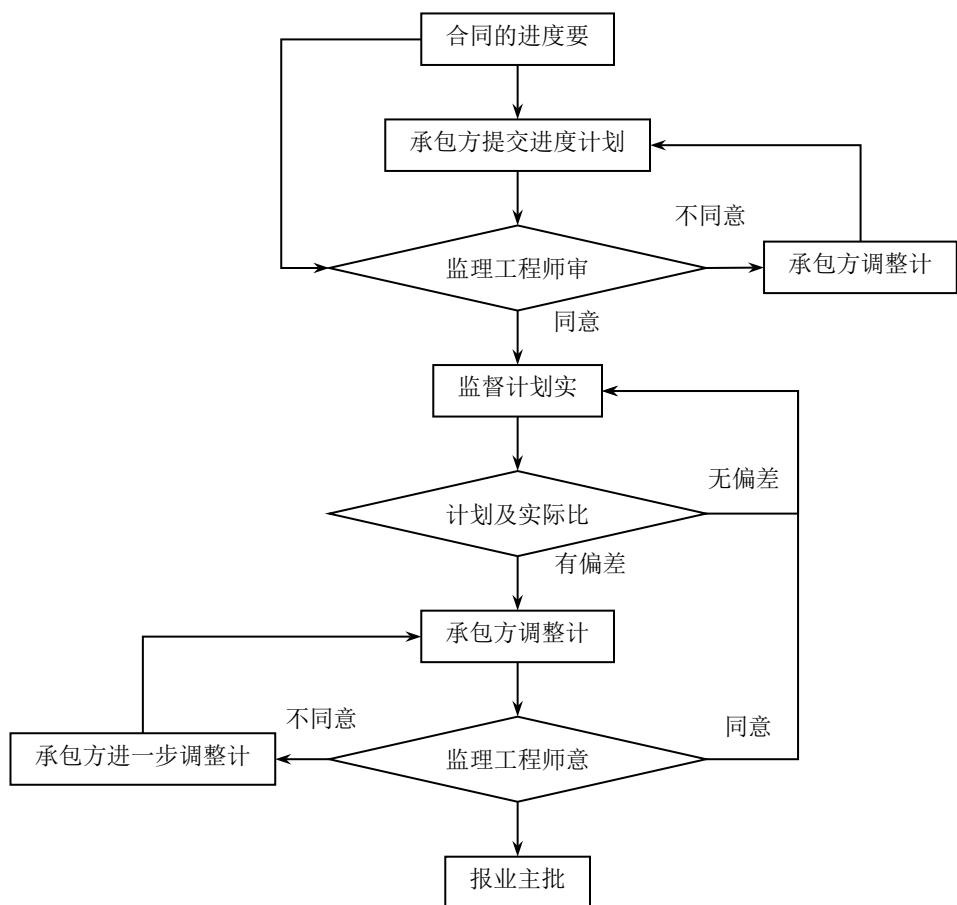
3、分部工程验收监理工作程序



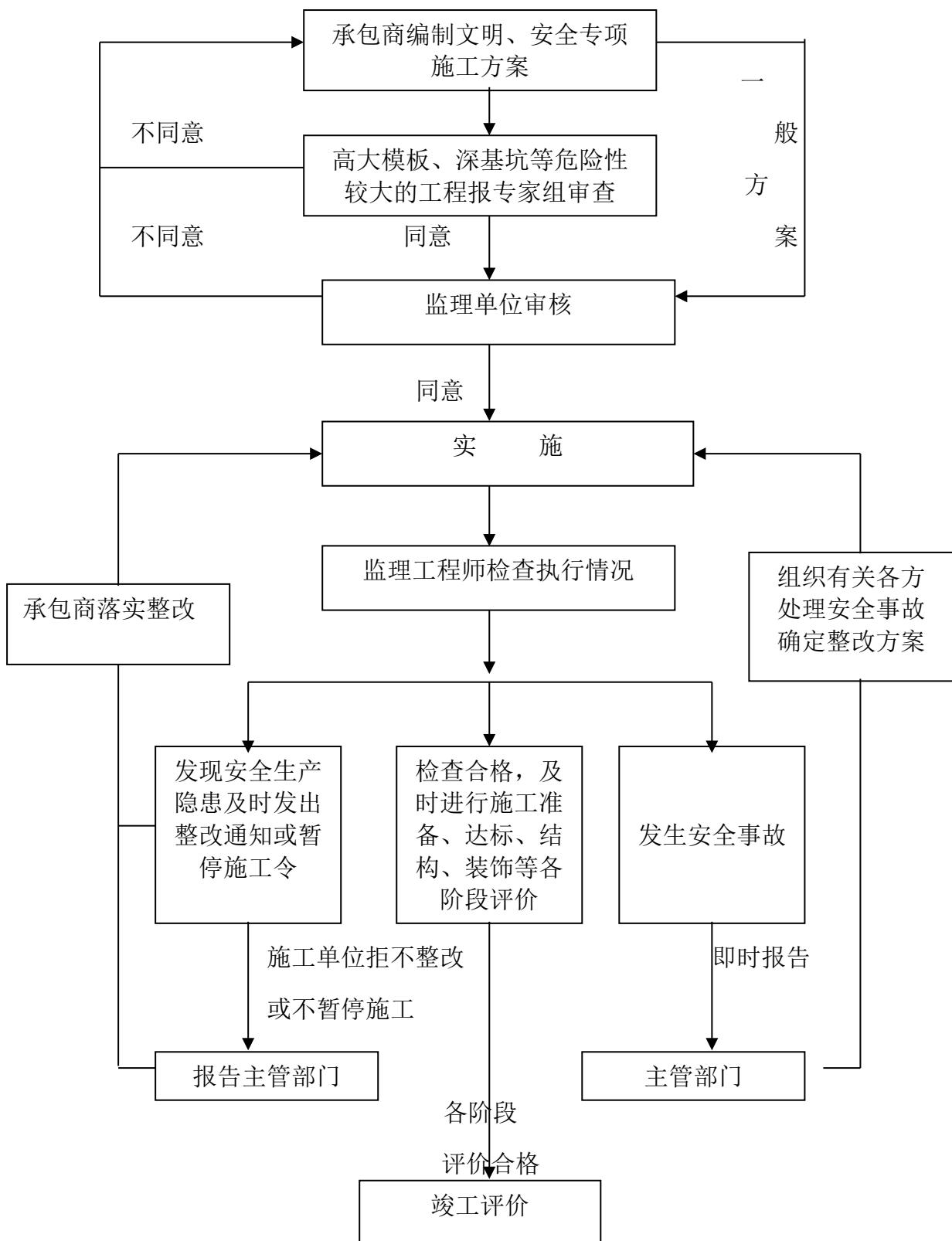
4、 单位工程验收监理工作程序



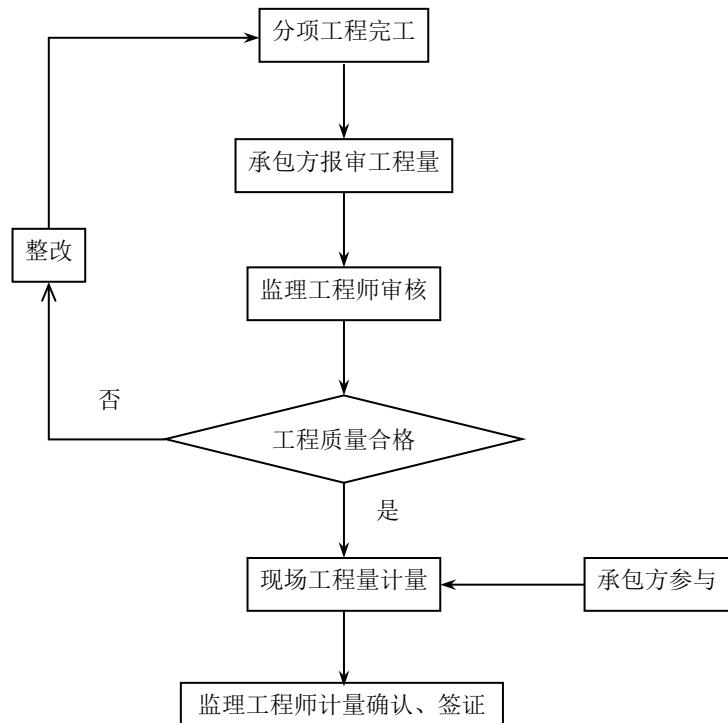
h、 施工进度控制监理工作程序



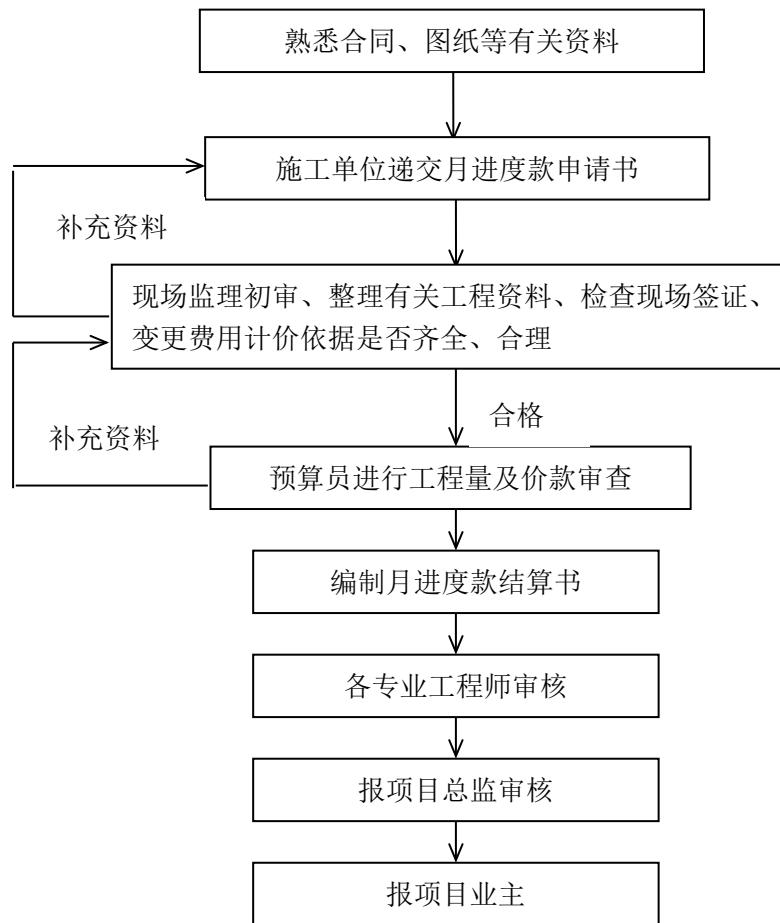
r、文明、安全施工监理工作程序



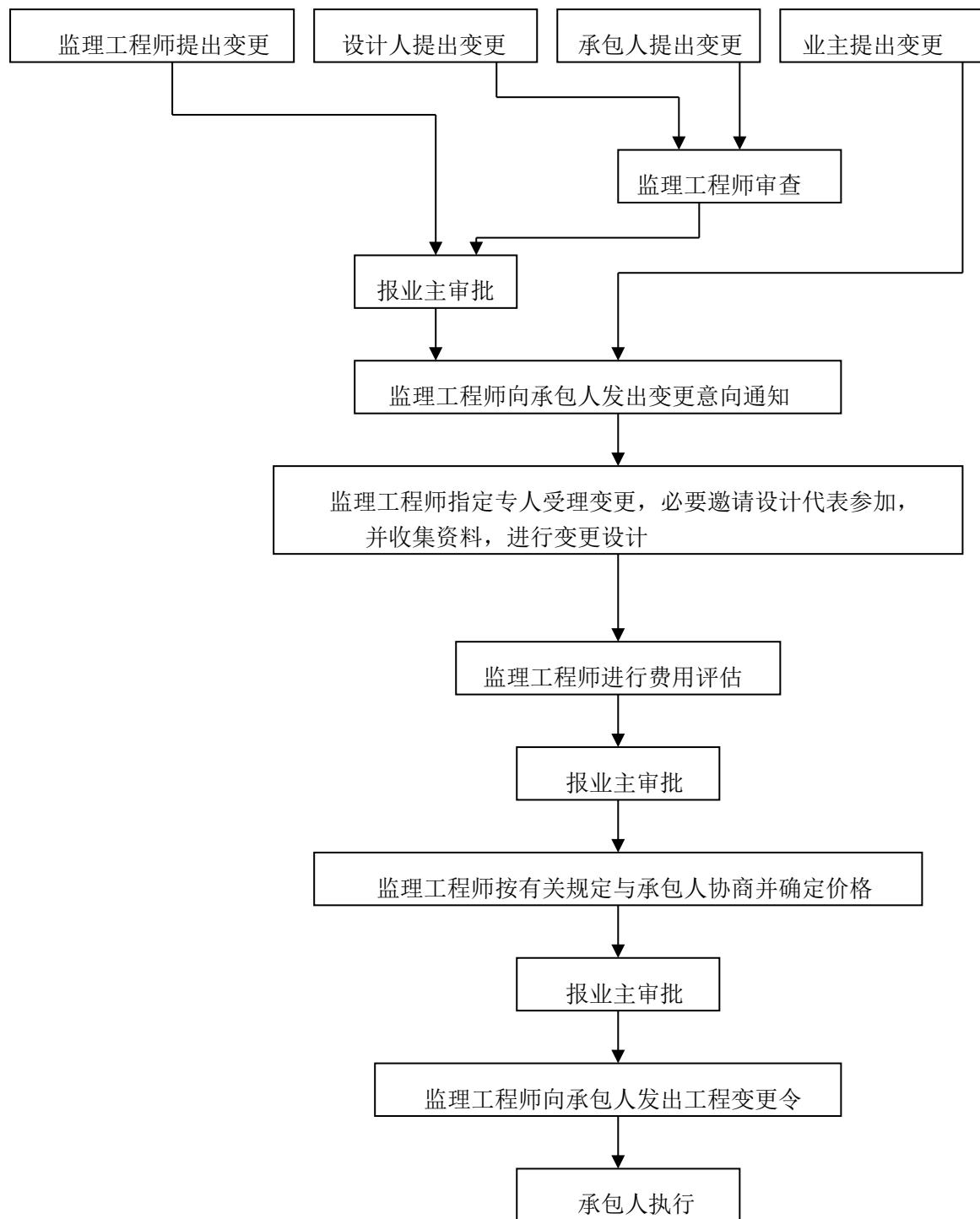
n、工程量计量监理工作程序



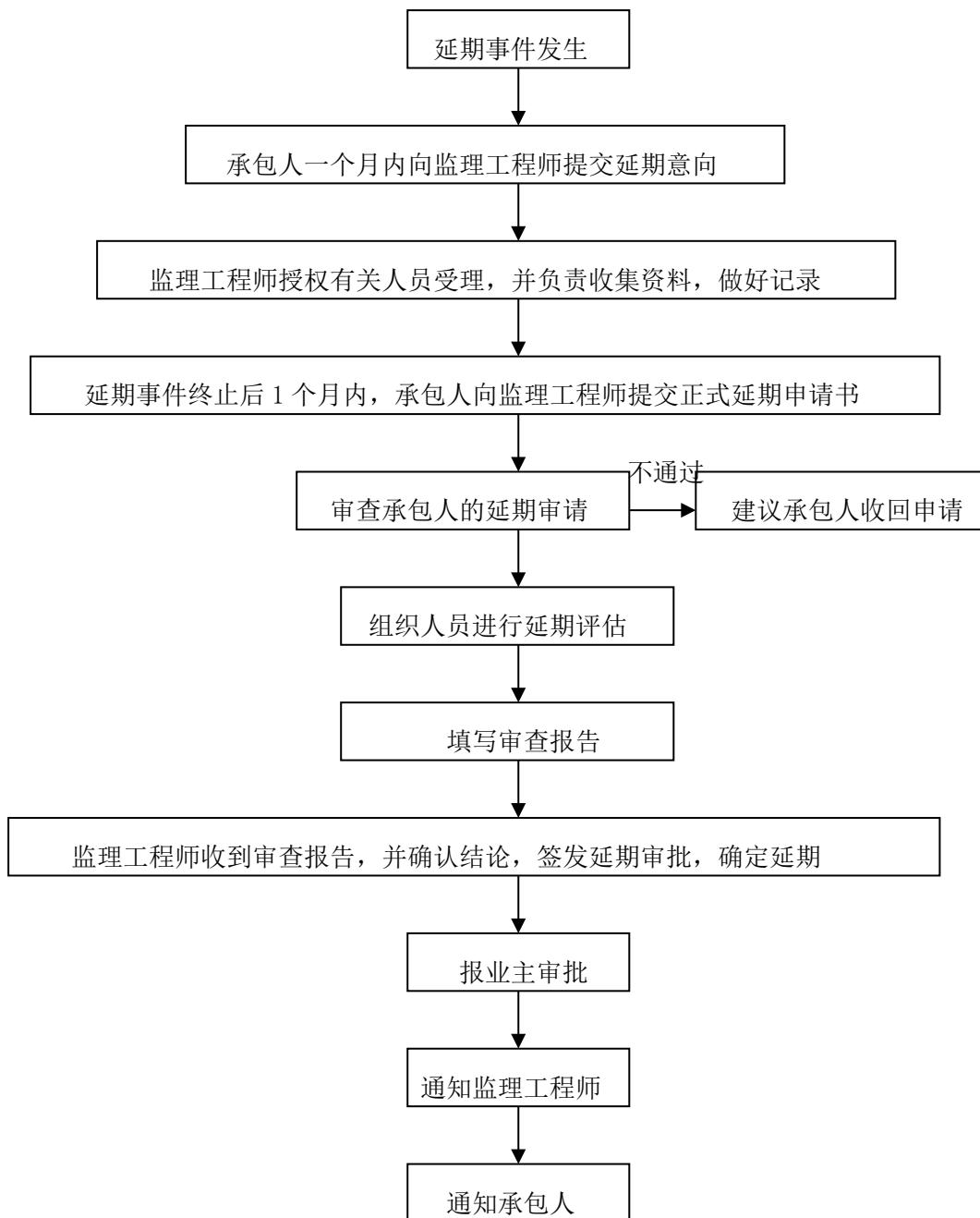
x、施工阶段投资控制工作流程



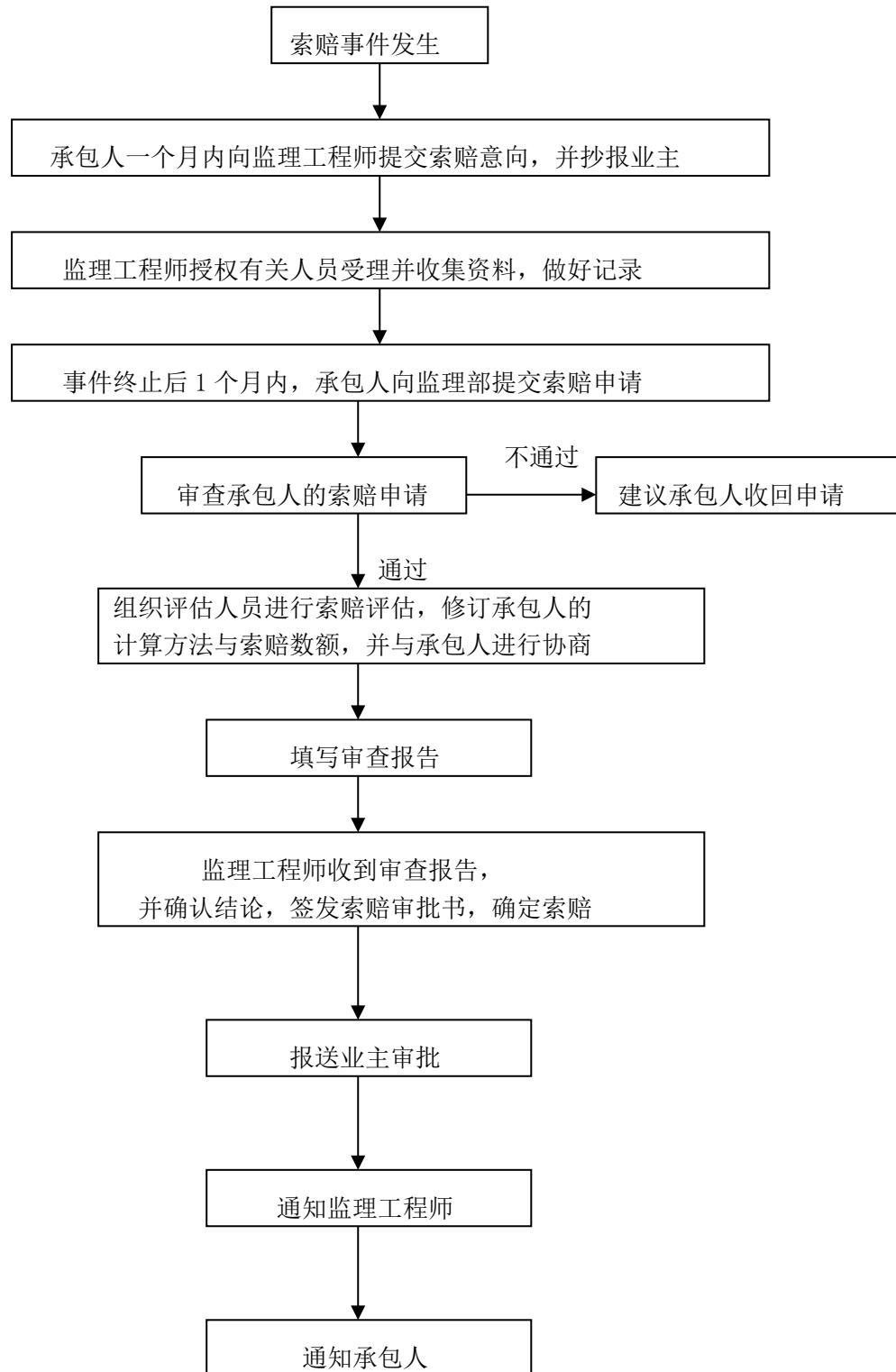
y、工程变更监理工作程序



z、 工程延期监理工作程序



q、费用索赔监理工作程序



第三章、 施工准备阶段的监理措施

- 1、督促完善施工方案的专家论证审查工作，审批施工单位提交的基坑支护工程施工组织设计文件，各项质量及安全文明施工保证措施必须满足有关规定。
- 2、组织图纸会审。
- 3、审批施工单位提交的基坑支护工程施工主要机器、设备报审文件。
- 4、审批基坑支护工程开工报审文件，检查各项准备工作。
- 5、督促施工单位排除各种有碍孔桩施工作业的障碍物，对可能受到施工影响的地下管线必需采取措施迁移。
- 6、督促施工单位做好现场排水措施。
- 7、督促施工单位对基坑支护施工中将使用的临施（供水、供电、道路、排水、临房等）均在开工前准备就绪。
- 8、按照设计施工图检查各定位控制点及水准控制点。

第四章、工程特点、重点和难点分析

- 1、本工程工程量大，工序较多，施工进度为重点之一。
- 2、基坑东面与南面紧邻已建建筑物，确保建筑物安全，施工位移控制为难点之一。
- 3、严格督促要求施工单位每周提供周进度计划，按监理单位审核意见执行组织施工，当周进度计划安排未能完成时，应找出差距，分析进度滞后原因，采取赶工措施。
- 4、为控制基坑位移，加强监测，并分析监测数据，及时反馈给有关部门。
- 5、督促施工单位合理布置支护桩施工段，科学合理的进行组织流水施工。

第五章、监理工作的控制目标值

1、工期目标

计划开工日期、竣工日期必须符合合同约定要求，督促施工单位按进度要求安排施工。

2、质量目标

本工程基坑支护质量目标为：合格

3、投资目标

按设计图纸现场复核工程量，作为工程款支付依据，严格按合同内容执行。

4、安全施工目标

杜绝重大安全事故和一般死亡或重伤事故，轻伤率控制在1%，事故隐患整改率100%。

5、文明环保施工目标

达到青岛市文明工地和《绿色建筑评价标准》要求

第六章、监理工作方法及措施

(一)、工程材料监理方法及措施

1、建立健全质量保证体系，加强合同管理

在材料的质量监理中，首先要求施工单位建立健全质量保证体系，使施工企业在人员配备、组织管理、检测程序、方法、手段等各个环节上加强管理，同时在施工承包合同和监理委托合同中要明确对材料的质量要求和技术标准，并明确监理方在材料监理方面的责任、权限以及建设单位的要求。监理方有权对材料进行必要的抽检，施工单位要在监理方的监督下，同时取样和试(化)验工作，监理方负责提供准确、可靠的检验结果，当监理方的检验结果如与施工单位的试验结果不相一致时，以监理方所提供的检验结果作为标准。在项目实施过程中，严格按合同办事，加强合同管理，以合同为依据，始终坚持施工单位自检和监理方独立抽、复检相结合，以施工单位自检为主，以监理方的复检作为评定自检结果的标准，同时还坚持目测和检测相结合，抽检和监测相结合，直接控制和间接控制相结合，确保材料质量关。

2、审核施工单位材料计划

首先了解施工单位的材料总体计划，并审核其是否满足施工总进度的要求，对发现的问题提出改进建议，使材料总体计划与施工进度相一致。在此基础上，每月 25 日前，施工单位应向监理方提交下月的材料进场计划，包括进货品种、数量、生产厂家等，监理工程师根据工程月进度计划予以审核，使材料进场计划符合工程进度要求。

3、材料采购的质量监理

凡是对计划进场的材料，监理方都要会同施工单位对其生产厂家资质及质量保证措施予以审核，并对订购的产品样品要求其提供质保书，根据质保书所列项目对其样品质量进行再检验。样品不符合规范、标准的，不能订购其产品。

4、进场材料的质量监理

在材料监理实施细则中，明确提出要加强现场原材料的试(化)验工作。例如：对工程中使用的钢筋、水泥要求有出厂质保书，砂石、砖等要具有材质试验单，施工用水要有水质化验报告等，以掌握其技术参数资料。同时在监理委托合同中明确规定：为提高试(化)验数据的可靠性、准确性，确保工程质量，甲方同意监理方独立对国家建设部颁发的《建筑安

装工程质量检验评定标准》中明确规定的质量保证内容进行必要的检查检验，施工单位的检验工作可在监理方指定的具有省一级实验资质的试验室中进行（主管部门有更高要求的，按主管部门要求），也可在监理方监督下由施工方在有临时资质的现场试验室中进行，监理方负责审核，以确认施工单位提供的试(化)验报告。

进场材料及时见证取样送检，取样规定以当地质监部门的要求为准。

（二）、土方开挖监理方法及措施

- 1、严格审核施工单位提交的“土方开挖专项施工方案”，土方开挖必须遵循“对称平衡、限时限量、分层分段、先撑后挖、随挖随撑”的原则。
- 2、在基坑开挖前，检查施工单位必须充分做好土方开挖的一切准备工作，并对落实情况进行逐一检查，准备工作均充分就绪后，才能进行正式开挖施工。
- 3、严格控制土方开挖的坡度，及时排除地面水流流入土坡，以防滑坡。
- 4、在每一小段的土方开挖中，严禁挖成垂直土壁或陡坡，以免坍方伤人或因坍方导致支撑失稳。
- 5、在开挖过程中，严禁坑边 1.1H 左右范围内堆物堆土。
- 6、严禁超挖，如发生超挖必须用砂回填且要密实。
- 7、开挖必须在上一道工序项目完成并取得质量验收合格前提下进行。
- 8、必须配足基坑工程的环境监测队伍，时间和空间上能满足基坑开挖对监测信息资料的需要。信息化施工是保证开挖过程中基坑稳定安全的关键。
- 9、严禁挖土机械碰撞支撑、立柱、围护墙和工程桩。
- 10、尽量缩短基坑无支护暴露的时间。
- 11、随基坑开挖，必须及时封堵支护内出现的水土流失，严防小股流沙冲破支护可能存在的空隙，导致大量拥砂和基底失稳。
- 12、开挖过程中，定时检查降水深度。
- 13、及时收集、处理监测信息，将基坑围护、土体及周边环境的变形、变化率和结合工况进行相关性分析，制成图表上墙。当发现监测数据有异常突变或为了控制变化率，应提出指导性的建议和意见，及时修正、变更、调整施工方案，达到信息化施工的目的。

（三）、土钉墙监理方法及措施

- 1、所用水泥、砂、石子、钢筋等原材料质量合格证和见证取样试验报告齐全、合格，
- 2、施工中重点对土钉的位置、孔径、深度及角度进行控制。

- 3、严格控制土钉的插入长度、注浆配比、压力和注浆量、喷锚墙的厚度及强度。
- 4、成孔要求防塌、防斜，钉径必须符合设计要求。
- 5、孔深允许偏差±100，成孔倾角偏差±1°。
- 6、钢筋应焊接固定支架，支架间距2~3m，2Φ16，双面焊，2Φ16通长加强筋。
- 7、砼C20应进行试配，砼强度应达到设计要求。
- 8、掌握注浆压力不应小于0.5Mpa，注浆过程中应确认孔内气体全部排出，保证注浆充盈，随时抽查喷锚墙面砼厚度，确保砼厚度符合验收规范要求。
- 9、施工记录及隐蔽工程过程验收记录文件；

(四)、喷锚施工监理方法及措施

- 1、喷射砼应符合下列规定：
 - (1)原材料应先送检合格，有实验室出具的砼配合比报告。
 - (2)喷射砼作业应分片进行，同一分段内喷射顺序应自下而上，初喷砼厚度50mm，第二次喷砼厚度50mm。
 - (3)喷射时，喷头与受喷面应垂直，距离宜为0.6~1.2m。
 - (4)在锚杆部位，应先喷锚杆下方，再喷上方。
 - (5)控制好水灰比(0.45~0.55纯水泥浆)，保持砼表面平整，无滑移流淌现象。
 - (6)喷射后应淋水养护至少7天。
- 2、钢筋网铺设应符合下列规定：
 - (1)钢筋网应在喷射第一层砼后铺设。
 - (2)钢筋网与锚杆按设计要求连接牢固。
 - (3)钢筋搭接长度至少35d，绑扎3道，采用焊接则焊长不少于10d。
 - (4)钢筋网铺设完成后必须经监理验收合格后才能喷射面层砼。
- 3、锚杆施工应符合下列规定：
 - (1)孔位允许偏差不大于100mm，成孔倾角误差不大于±3°，孔深误差不大于±50mm，孔径误差不大于±10mm。
 - (2)注浆材料必须符合设计要求，采用净水泥浆，随拌随用。
 - (3)注浆前应先进行清孔，注浆采用压力注浆，控制注浆体强度为20Mpa，可根据使用要求，适量增加早强剂或减水剂。

(五)、预应力锚索监理方法及措施

- 1、锚夹具合格证、锚索张拉设备（包括千斤顶、油泵、油管、压力表等）及监测仪器的率定校正资料。
- 2、钻孔孔口的定位，必须用测量仪器进行放样，成孔直径为150mm，孔位允许偏差±10cm。
- 3、锚索孔孔径应不小于设计孔径。钻孔孔深不小于设计孔深且不大于设计孔深20cm。钻孔孔斜控制在3%以内。
- 4、孔口地质缺陷处理应符合设计要求，防止压陷或垫座剪切破坏，处理方式为加大垫座受力面积或采用岩面锚杆及抗滑插筋。
- 5、孔内地质缺陷，主要是孔内内锚固段存在裂隙破碎带，岩石强度低，并可能产生相邻孔窜漏，从而影响内锚固段灌浆效果；或孔深不能穿过断层影响带，内锚头的围岩质量不高。孔内地质缺陷一般可采用孔道固结灌浆的方法处理，必要时经各方研究应当加大孔深，以提供良好的内锚受力岩石地段。
- 6、锚索的下料长度和制作工艺，均应满足设计要求，严禁采用不当的下料方式。钢绞线应平顺，不能打绞，钢绞线下料只能采用风械设备切割，要保证切口平整，无散头现象。
- 7、锚索上安装的进回浆管管路系统耐压值需大于设计灌浆压力的1.5倍。
- 8、止浆环使用的材料与直径应符合设计要求，气囊耐压不小于0.8Mpa，应用压力表检查止浆气囊有无漏气现象，止浆环环氧封填密实，无漏水，止浆环安装位置偏移不得超过10cm。
- 9、锚索编束中使用的架线环、导向帽必须符合设计要求。架线环绑扎间距应符合设计图纸要求，并与锚索索体绑扎牢固。
- 10、锚索编制如在现场完成，应做到随编随用，现场保存时间不应超过10天。存放时应将锚索放置在干燥通风的地方，并检查防水防油污染措施。
- 11、锚索穿索安装按以下要求控制：
 - (1)穿索时应保证锚索无明显弯曲、扭转现象，孔口段应保持平顺，施工场地要满足锚索转弯半径≥5。
 - (2)要尽可能保证外侧绑孔的回浆管在孔道上方。
 - (3)锚索安装过程中，要防止锚索直接受力，防止与硬质物体碰撞、磨擦，不得损坏锚索结构，如有结构损坏，应停止施工，重新进行锚索编制验收。
- 12、内锚固段灌浆前，承建单位应对锚索进行止浆检查，做压水试验，并检查灌浆设备，经自检及监理工程师检查合格后签发准灌证。若压水试验中渗漏水量较大，应查明原因，如因止浆环破损，要退索后重新施工。
- 13、内锚段灌浆时应按以下要求控制控制：

- (1) 灌浆压力在 2~3Mpa 之间;
- (2) 回浆管返回浓浆，其比重满足设计要求后，即开始并浆，并浆时间≥30min， 并浆压力 0.2Mpa;
- (3) 并浆期间若吸浆量小于 0.4L / min，则结束并浆;
- (4) 结束并浆后，应由二期进浆管进水冲洗锚索张拉段，防止有水泥浆串渗至张拉段影响张拉施工，进水冲洗水压<0.2Mpa。

14、灌浆过程应认真准确做好原始记录，监理工程师进行旁站监理，并抽检施工记录。

15、每一批内锚段灌浆，承建单位应进行浆液现场取样试验，并做好试块的养护工作。

16、内锚固段灌浆完成后，按照三检制的要求，逐孔填写预应力锚索灌浆质量检查验收，在内锚段灌浆结束 24h 后，方可开始垫座的浇筑施工。

17、张拉台座砼浇筑过程中应控制：

- (1) 砼垫座基础壁面清洁干净，壁面与锚索孔道应尽量垂直，如交角小于 70°，则按孔口地质缺陷进行处理后，方可立模。
- (2) 立模时可将一期进回浆管在孔口处割断，二期进浆管用钢管引出，注意保持二期进浆管在钢管中是否能自由活动。
- (3) 立模时应保证预埋钢套管轴线与锚索孔道轴线重合，钢套管与承压钢垫板垂直，以保证良好的受力条件，模板固定要牢固。

(六)、降水排水监理方法及措施

- 1、认真审查施工单位提交的降水排水措施技术方案。
- 2、认真检查降水排水设备、设施的数量、可靠性和完整性，不合格的设备，不准承包单位使用，以便正确掌握降水效果和及时采取补救措施。
- 3、在降水排水过程中，经常检查降水排水设备的运行情况，发现失效的设备，督促承包单位及时更换新的，以便使降水系统自始至终运行正常，以达到理想的降水效果，满足设计及施工工况的要求。
- 4、检查承包单位在坑内外设置水位的观测井，以控制降水后坑内外的水位降落。
- 5、检查承包单位事先准备好在开挖过程中所需要的坑内及开挖范围内的排水设备，并及时排除坑内和开挖范围内蓄水体、废旧水管内的积水与涌水，以确保开挖面不浸水和严防开挖土坡被暗藏积水冲塌或造成地下墙变形、地面严重沉降等严重后果。
- 6、为确保本工程施工顺利进行，深基坑工程和主体结构以及周围环境，必须严格进行监测，

实行信息化施工。

7、按设计要求，控制周边地区沉降、邻近建筑物倾斜度、支护结构水平位移，必须依靠严密的监测手段来控制。

8、建立迅速有效的信息反馈制度，及时整理当天监测数据。发现观测值超过警戒值时，必须立即通知有关各方，以便及时改进施工或实施备用的变形控制措施，止险于萌芽状态。

9、紧跟基坑开挖进程，按设计要求定时地观测邻近建（构）筑物的垂直位移、水平位移和倾斜量，当变形或变形速率达到或超过设计所规定的警戒值时，应立即分析原因并采用事先备用的施工措施来控制保护对象的变形。

（七）、基坑监测监理方法及措施

（1）、警戒值确定的原则：

1、满足设计计算要求时，不可超出设计值；

2、满足测试对象的安全要求，达到保护目的；

3、满足各保护对象的主管部门提出的要求；

4、满足现行相关规范、规程要求；

5、在保证安全的前提下，综合考虑工程质量、经济因素，减少不必要的投入。

（2）、警戒值的确定

根据以上原则，并结合工程实践经验，对该工程监测项目提出了一下警戒值：

1、基坑支护结构水平位移：桩支护最大水平位移 $\leq 30\text{mm}$ ，每天发展不超过 2mm ；

2、基坑周边地面沉降变形：要求最大沉降变形 $\leq 30\text{mm}$ ，每天发展不超过 3mm ；

3、锚索拉力：拉力设计值的 80% ；

4、基坑外水位：基坑开挖引起坑外水位下降不得超过 2m ，每天发展不超过 50cm ；

（3）、应急措施

当监测项目超过其警戒值时，必须迅速停止开挖，查明原因，对支护方案进行修改，待加固处理后方可进行下一步开挖，一般应急措施有：

1、迅速原位回填，保证位移值不再增大；

2、修改施工方案，进行加固。

第七章、安全文明施工监理方法及措施

- 1、深基坑工程专项施工方案应委托市建设技术专家库的专家进行论证审查，经审查通过后方可实施。
- 2、督促施工单位建立健全安全生产责任制度，认真落实安全教育、安全交底及班前安全活动制度，按规定配置专职安全生产管理人员，特种作业人员必须持证上岗。
- 3、安全监理员每天进行巡视检查，发现异常情况及时处理。
- 4、督促施工单位严格按照规范、标准和经论证审查通过的深基坑工程设计文件和专项施工方案组织施工。
- 5、基坑周边荷载不得超过设计荷载限值。深基坑周边 2 倍基坑深度距离范围内，严禁搭设宿舍。
- 6、深基坑施工过程中，应有由建设单位委托的具有规定资质的监测单位进行第三方监测，同时施工单位也应进行施工监测。发现监测数据达到预定的报警限值时，应立即通知有关单位以及安监机构。
- 7、基坑开挖前，要求施工单位做好基坑抢险加固准备工作，包括：建立基坑监测信息反馈系统；反压土料的来源与运输；储备止水堵漏的必要器材；加固用的钢材、水泥、草袋等。
- 8、落实土方开挖“分段分层、均衡对称”原则，严禁超挖或不均匀开挖，在参考监测结果，未出现异常现象后进行下一层开挖。分层开挖高度不大于 1.5 米，分段长度不大于 30 米。
- 9、当地面有裂缝出现时，必须及时用水泥砂浆封堵；当支护结构后土体出现渗漏水的情况时，及时采取双液注浆等方法对止水帷幕加固，有效堵漏止水。
- 10、当发现坑边土体严重变形，且变形速率持续增加时，应视为基坑整体滑移失稳的前兆，应督促施工单位立即采用砂包或其它材料回填基坑，待基坑稳定后增加锚杆与预应力锚杆数量后再处理。支护发生滑塌失稳时，立即停止坑内降水，并在坑内堆砂包反压。
- 11、当基坑周围建筑物严重开裂、倾斜时，立即组织人员紧急疏散，并补强加固或拆除，同时上报上级主管部门。
- 12、在整个地下工程施工期间，安排专业监测单位对基坑进行监测和检查。
 - (1) 观测对象：基坑顶部及深部位移、沉降、基坑外地面管线沉降、预应力锚索应力变化情况。

- (2) 基准点布设：根据现场条件在离场地 30—50m 处埋设 4 个基准点。
- (3) 对支护结构水平位移监测，地面沉降监测，测斜观测点监测。
- (4) 保证监测频率；若各项监测指标超过设计值时，应及时通知监理、建设、设计等单位，共同研究，并查明原因，及时采取加固措施。

青岛 XX 建设监理有限公司

20XX 年 12 月 20 日