



高传新能源宜春樟树阁皂山 风电场项目

风机基础监理细则

批准人：_____

审核人：_____

编制人：_____

常州正衡电力工程监理有限公司
阁皂山风电场项目

项目监理部

二零一九年四月



目 录

一、 专业工程的特点	3
二、 监理工作的流程	4
三、 监理工作的控制要点及目标值.....	10
四、 监理工作的方法及措施.....	22

一、工程概况及专业工程的特点

1、工程概况：

工程名称：高传新能源宜春樟树阁皂山风电场项目

1.2、建设地点：江西省宜春市樟树市店下镇境内

1.3、项目概况：本工程建设规模为 15 台 2000kW 风力发电机组总装机规模为 30MW。风电场内新建一座 110kV 升压站，发电经 35kV 集电线路汇集后采用 110kV 线路破口接至国网 110kV 线路。升压站占地面积约 2000 m²。

1.4、招标范围：包括不限于雷山县苗岭风电场及送出线路工程施工阶段全过程监理服务，即质量、安全、进度、造价、合规目标五控制；合同、信息管理；工程参建各方协调；包括安装、土建、调试、试运行及竣工移交等各个阶段的工程监理服务。

1.5、本工程计划开工日期为 2019 年 03 月 20 日，工期 8 个月。

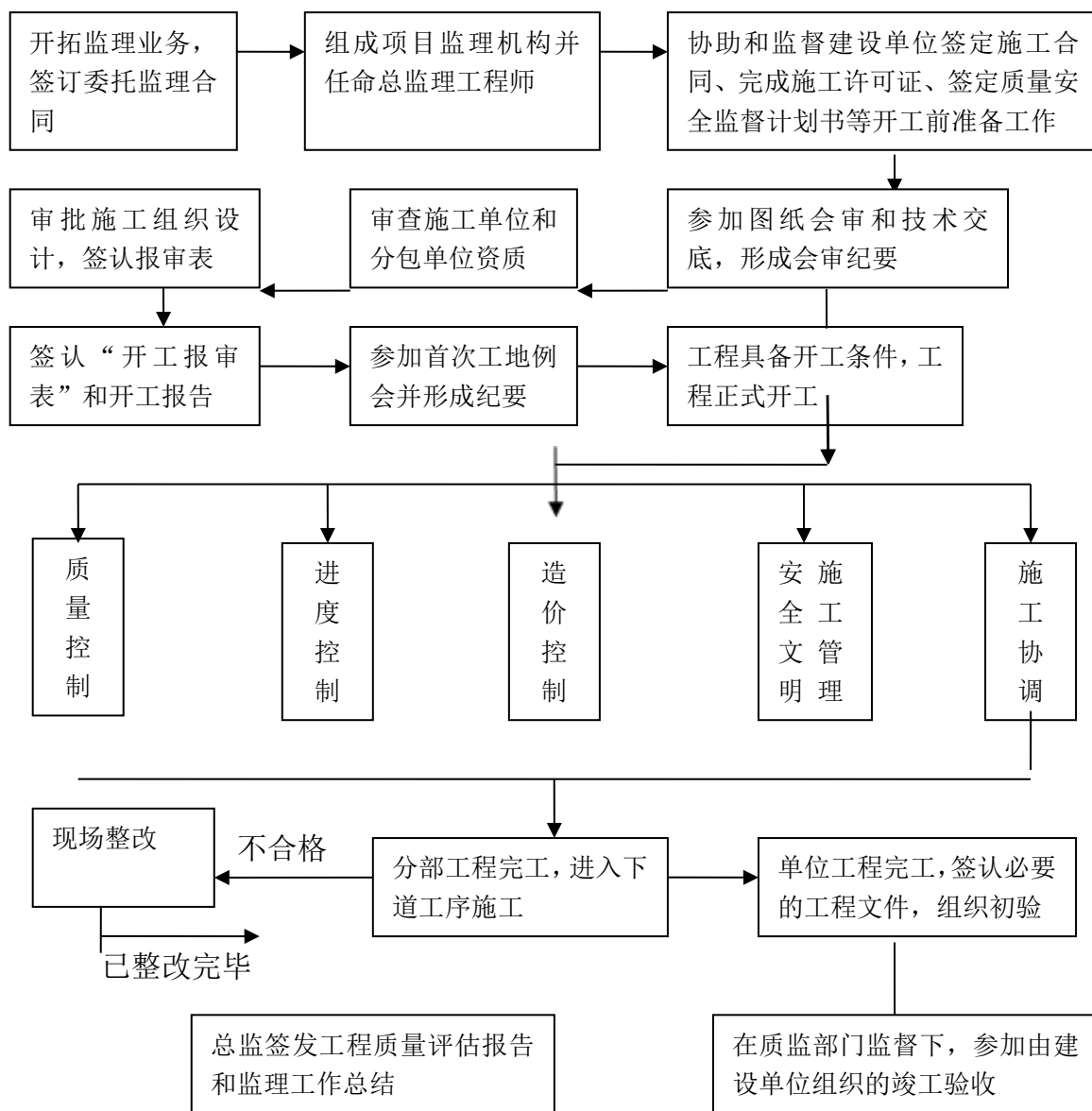
2、编制依据

- 1)《建设工程监理规范》(GB50319—2013)
- 2)《风电场工程等级划分及设计安全标准》(试行)(FD 002-2007)
- 3)《风电场机组地基基础设计规定》(试行)(FD 003-2007)
- 4)《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)
- 5)《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010)
- 6)《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)
- 7)《高耸结构设计规范》(GB 50135-2006)
- 8)《土工试验方法标准》(GB/T50123-1999)
- 9)《建筑变形测量规范》(JGJ 8-2016)
- 10)公路工程施工图纸及图纸会审记录、设计变更
- 11)招标文中和投标文件中
- 12)施工合同和监理合同
- 13)经审批的监理规划和施工组织设计
- 14)其他相关资料
- 15)其他有关规范

二、监理工作的流程

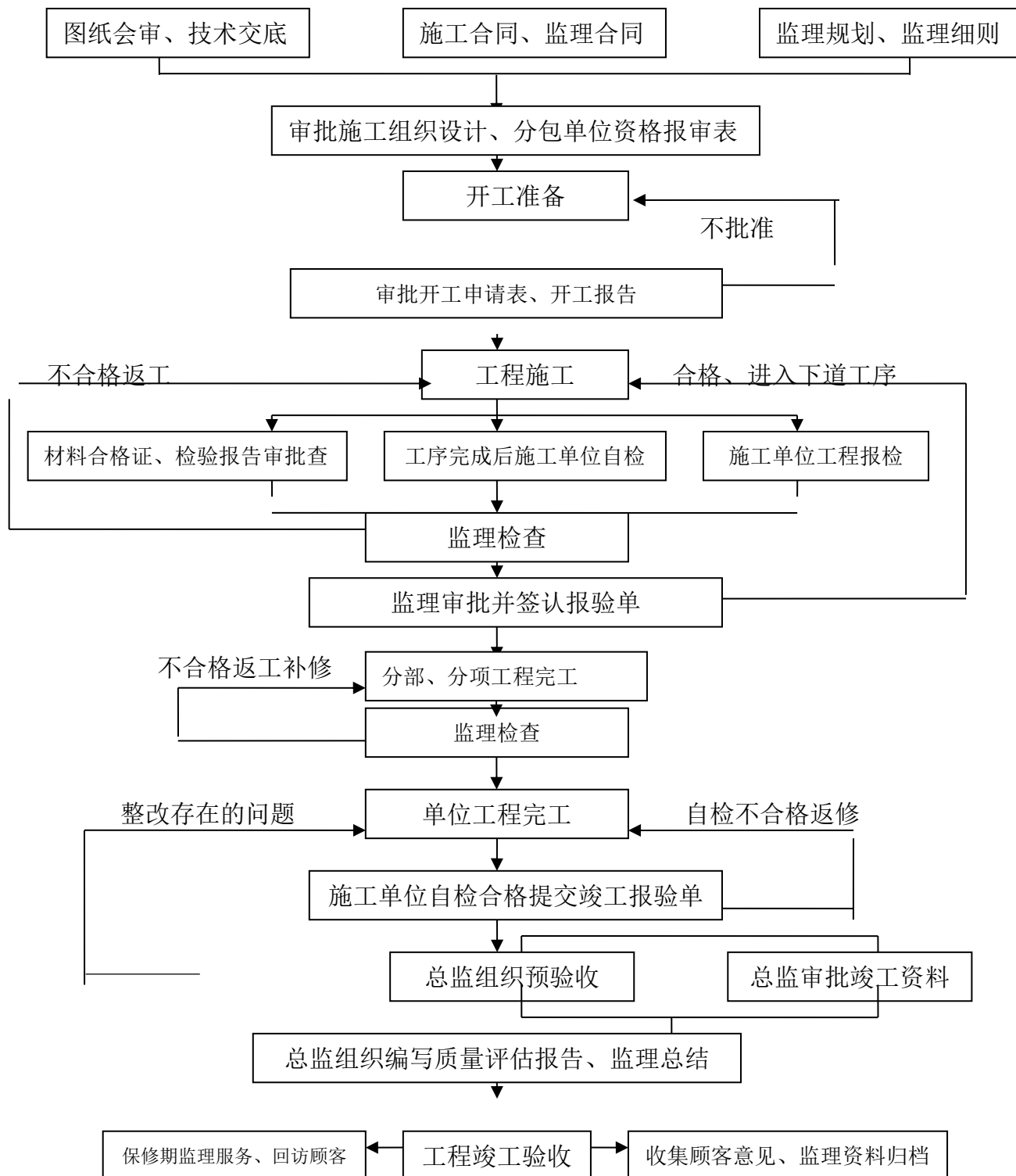
1. 监理工作的总体操作流程（详见监理工作流程图之一）
2. 监理工作的质量控制流程（详见监理工作流程图之二）
3. 单位工程的质量签认及控制流程（详见监理工作流程图之三）
4. 施工放样复核流程图（详见监理工作流程图之四）
5. 原材料、构配件及设备的质量签认及控制流程（详见监理工作流程图之五）
6. 监理工作的进度控制流程（详见监理工作流程图之六）

1. 监理工作的总体操作流程



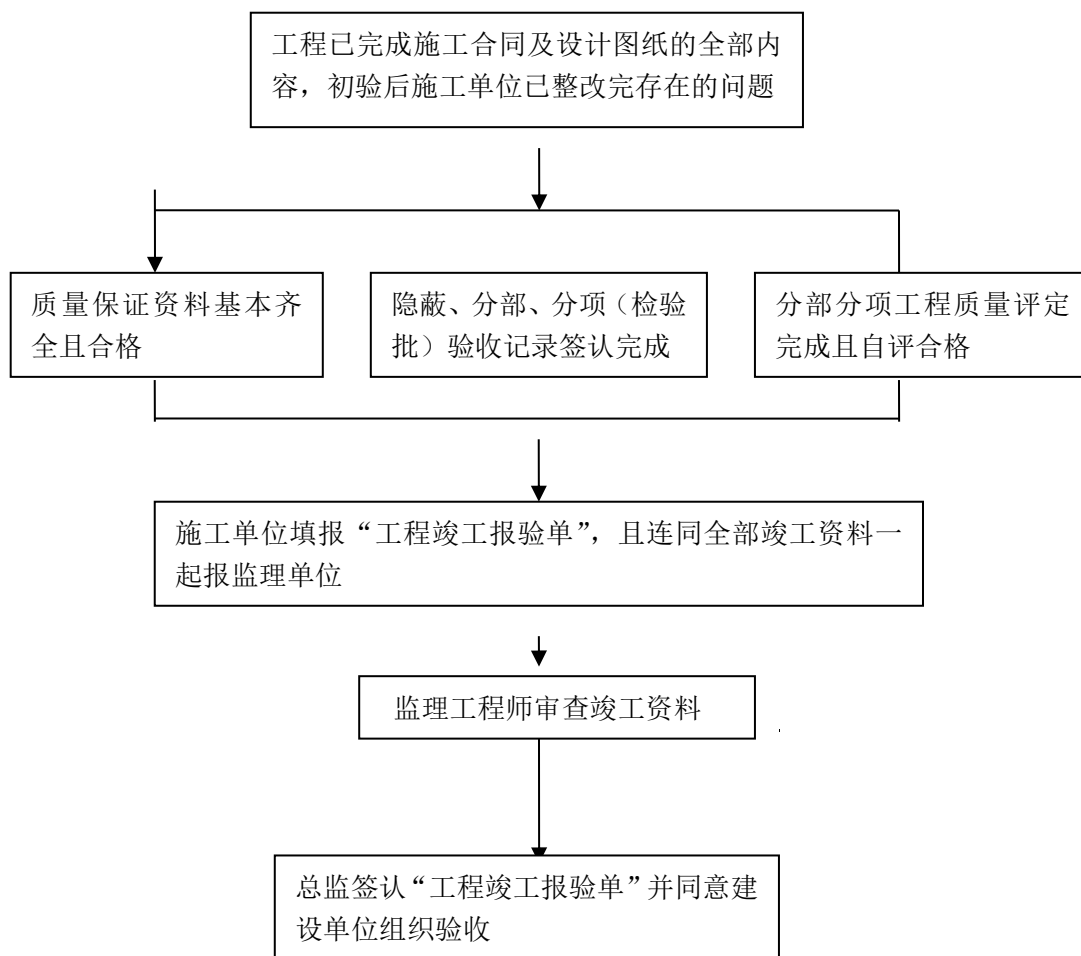
（监理工作流程图之一）

2. 监理工程的质量控制流程



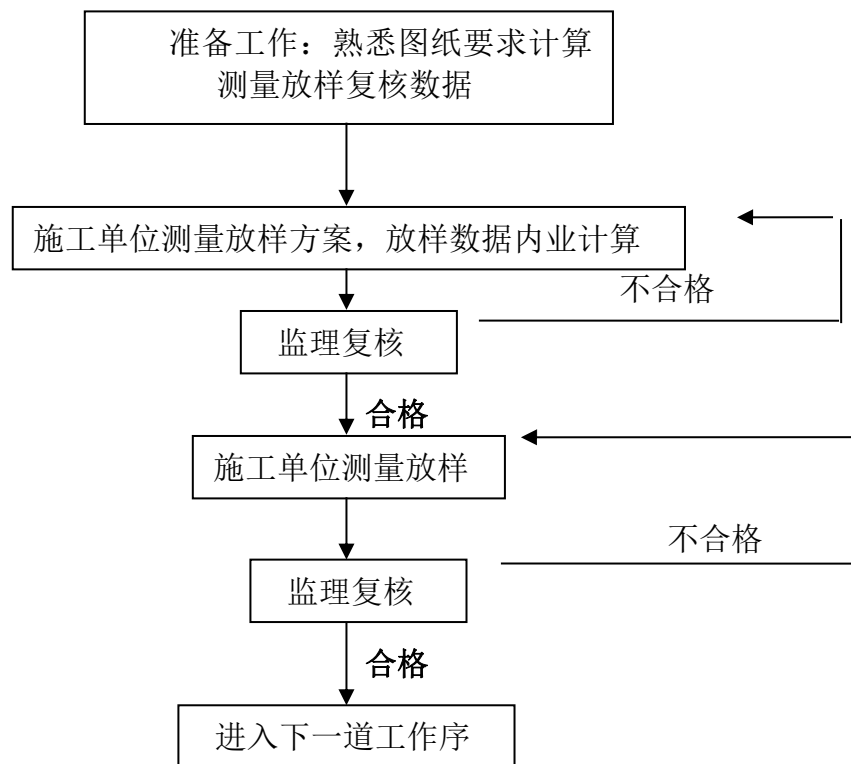
(监理工作流程图之二)

3. 单位工程的质量签认及控制流程



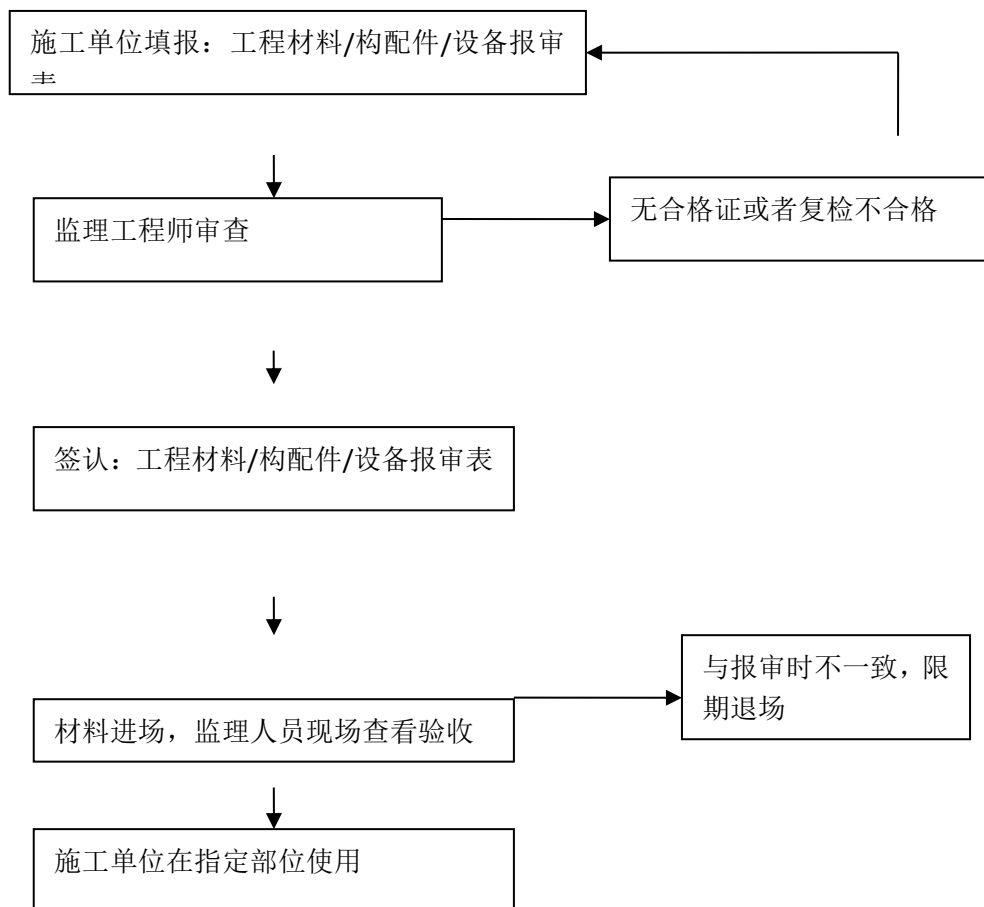
（监理工作流程之三）

4. 施工放样复核流程图



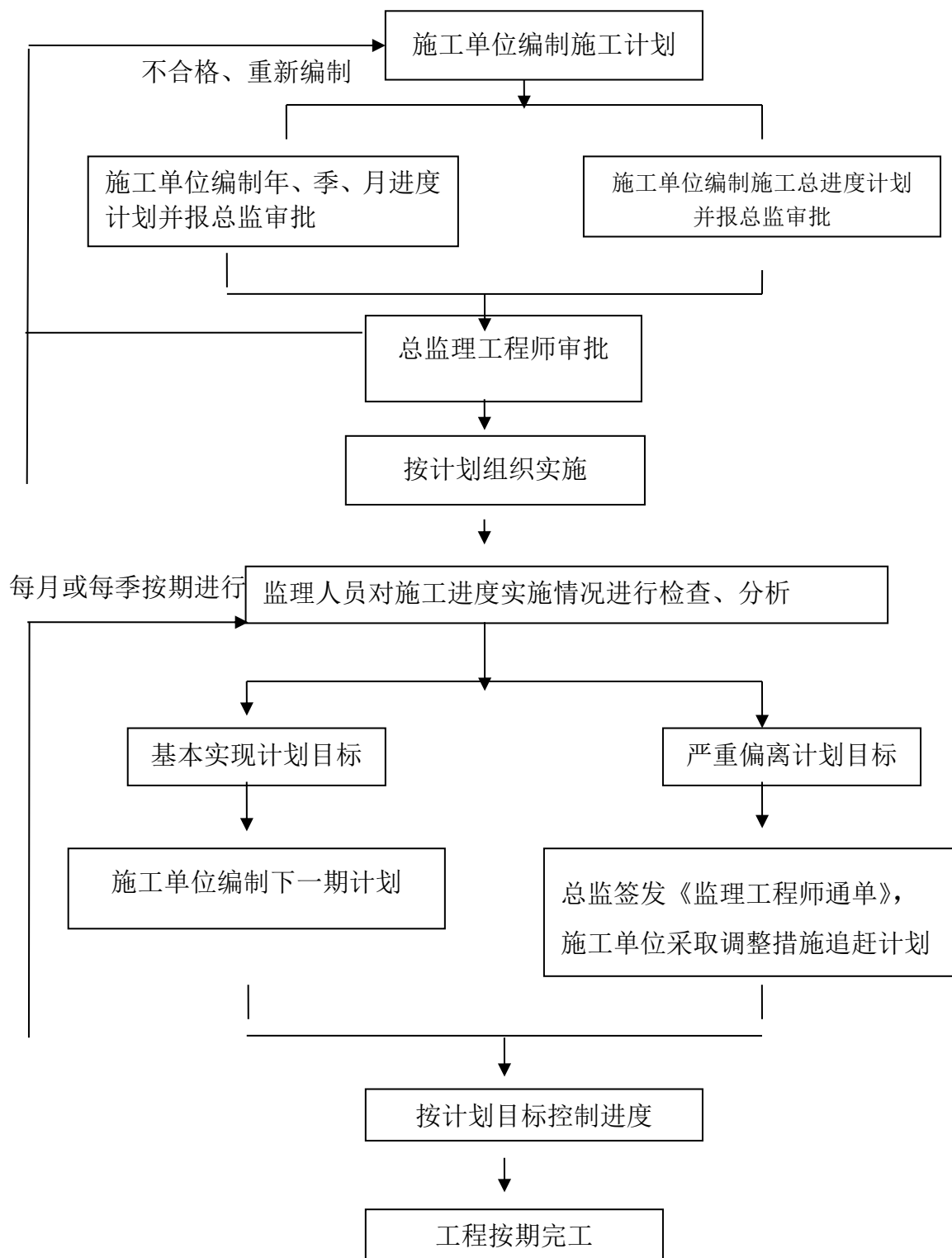
（监理工作流程之四）

5. 原材料、构配件及设备的质量签认及控制流程



(监理工作流程图之五)

6. 监理工作的进度控制流程



(监理工作流程图之六)

三、监理工作控制要点及目标值

(一) 土石方工程的控制要点及目标值

1、土方开挖的控制要点及目标值

- (1) 土方开挖前应复查施工单位定位放线的正确性，了解其安排的土方运输车行走路线及弃土场；
- (2) 土方开挖应自上而下进行，不得乱挖超挖，严禁掏底开挖。
- (3) 开挖过程中检查平面位置、水平标高、边坡坡度、，并随时观测周围的环境变化，采取措施保证边坡稳定。
- (4) 应采取临时排水措施，确保施工作业面不积水。
- (5) 开挖土方时应注意的质量问题
 - 1) 基底超挖：开挖基坑不得超过基底标高，如个别地方超挖，其处理方法应取得设计单位的同意；
 - 2) 基底未保护：基坑开挖后应尽量减少对基土的扰动，如基础不能及时施工时可在基底标高以上留 0.3M 厚土层，待基础施工时再挖；
 - 3) 施工顺序不合理：土方开挖宜先从高处开始，分层分段依次施工，形成一定坡度，以利排水；
 - 4) 开挖尺寸不足：基坑底部的开挖宽度应包括结构宽度和施工需要增加的工作面宽度（如排水设施和结构支撑等），开挖前应充分考虑除结构宽度以外的其他宽度；
 - 5) 基坑边坡不直不平、基底不平：应加强检查，随挖随修，并要认真验收。
 - 6) 基坑验槽承载力 $\geq 300\text{kPa}$ 。

2、土方回填的控制要点

- (1) 土方回填前应清除基底的垃圾、树根等杂物，抽除积水，验收基底标高；
- (2) 填方土料的质量应按设计要求验收后方可填入；
- (3) 严格控制每层填筑厚度，每层厚度为 300mm，填筑厚度及压实遍数应根据土质、压实系数及所用机具确定；
- (4) 填方施工结束后，应检查标高、边坡坡度、压实密度等；
- (5) 土方回填时应注意的质量问题
 - 1) 未按要求测定土的干土质量密度：回填每层都应测定夯实后的干土质量密

度，检验其密实度，符合设计要求才能铺摊上层土；试验报告要注明土料种类、要求的干土质量密度、试验日期、试验结论及试验人员签字，未达到设计要求的部分应有处理方法和复验结果；

2) 回填土下沉：因虚铺土超过规定厚度或压实夯实不够遍数，甚至漏压漏夯，坑（槽）底杂物清理不干净，这些问题在发现后应及时处理；

3) 填土不密实：应在夯压前控制土的含水量，若填土含水量大同样夯实不密实，易出“橡皮土”现象；

4) 管道下部夯填不密实：管道下部应按要求填夯，如果漏夯或不实会造成管道下方空虚，造成管道折断而渗漏。

（二）、钢筋工程的控制要点和目标值

1、钢筋工程的一般规定

（1）钢筋的品种、级别或规格需变更时，应按“监理工作控制流程之十”的程序办理设计变更文件；

（2）在浇筑混凝土之前，应进行钢筋隐蔽工程验收，内容包括：

- a. 纵向受力钢筋的品种、规格、数量、位置等；
- b. 钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率等；
- c. 箍筋、横向钢筋的品种、规格、数量、间距等；
- d. 预埋件的规格、数量、位置等。

2、钢筋工程的原材料控制

（1）钢筋进场时，应按现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB1499等的规定抽取试件作力学性能检验，其质量必须符合有关标准的规定；抽检的数量，按进场的批次和产品的抽样检验方案确定，并检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。

（2）对有抗震要求的框架结构，其纵向受力钢筋的强度应满足设计要求；当设计无具体规定时，对一、二级抗震等级，检验所得的强度实测值应符合：

- a. 钢筋的抗拉强度的实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；
- b. 钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3。

（3）当发现钢筋脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象时，应对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验。

(4) 钢筋应平直、无损伤，表面不得有裂缝、油污、颗粒状或片状老锈。

3、钢筋加工的监理控制

(1) 受力钢筋弯钩和弯折应符合下列要求：

- a. HPB235 级钢筋末端作 180° 弯钩，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的 2.5 倍，弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋直径的 3 倍；
- b. 当设计要求钢筋末端需作 135° 弯钩时，HRB335 级、HRB400 级钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的 4 倍，弯钩的弯后平直部分长度应符合设计要求；
- c. 钢筋作不大于 90° 的弯折时，弯折处的弯弧内直径不应小于钢筋直径的 5 倍。

(2) 除焊接封闭环式箍筋外，箍筋的末端应作弯钩，弯钩形式应符合设计要求；当设计无具体要求时应符合下列规定：

- a. 箍筋弯钩的弯弧内直径应满足受力钢筋直径；
- b. 箍筋弯折角度：一般结构不应小于 90° ，对有抗震等要求的结构应为 135° ；
- c. 箍筋弯后平直部分长度：对一般结构不宜小于箍筋直径的 5 倍，对有抗震等要求的结构不应小于箍筋直径的 10 倍。

(3) 钢筋调直宜采用机械方法，也可采用冷拉方法。当采用冷拉方法调直钢筋时，HPB235 级钢筋的冷拉率不宜大于 4%，HRB335 级、HRB400 级和 RRB400 级钢筋的冷拉率不宜大于 1%。

(4) 钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求，其偏差应符合表 3-10 的规定。

4、钢筋连接的监理控制

(1) 纵向受力钢筋的连接方式应符合设计要求。

(2) 在施工现场，按国家现行标准《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的规定抽取钢筋机械连接接头、焊接接头试件作力学性能检验，质量应符合有关规程的规定。

(3) 钢筋宜采用机械连接接头，钢筋接头设置在结构构件受力较小区，且基础环部分不允许设置接头；对直径 ≤ 16 的环形钢筋可采用绑扎搭接，环形但钢筋需要现场封闭连接时，一律采用绑扎搭接，搭接长度为 $35d$ ；同一截

面内接头面积应小于钢筋总截面的 25%，纵向受力钢筋机械连接接头连接区段的长度为 45d（d 为纵向受力钢筋的较大直径者），且不少于 500 mm，

（4）构件中相邻纵向受力钢筋的搭接接头宜相互错开；

5、风机基础架立直径 ≥ 20 钢筋，径向间距不大于 1200mm, 环向间距不大于 1500mm。

6、钢筋及其他主要建筑材料检验批控制的目标值

（1）钢筋检验批控制的目标值

钢筋检验批允许值

序号	检验项目名称及内容		检验批数量
1	钢筋力学性能检验：每次进场的同一牌号、同一批号、同一规格、同一交货状态（不足该数量按一批计）。	I 级、II 级普通钢筋	60 吨
		冷拉钢筋	20 吨
		冷轧扭钢筋	10 吨
		冷拔低碳钢丝	5 吨
2	钢筋焊接	电弧焊：在工厂焊接条件下和在现场安装条件下每一至二楼层中，同接头型式、同钢筋级别的接头作为一批（不足该数量仍作一批）。	300 个
		闪光对焊：同一台班内由同一焊工完成或一周内累计完成的同级别、同直径焊接接头为一批（不足该数量时按一批计）。	300 个
		电渣压力焊：在现浇砼多层结构中，应以每楼层或施工区段同级别钢筋接头作为一批（不足该数量时仍作为一批）。	300 个
3	预埋铁件钢筋 T 型接头：若一周内连续焊接时（不足该数量按一批计）。		300 件

7、钢筋连接与安装的目标值

(1) 接头长度区段内受力钢筋接头面积的最大百分率

接头型式	接头面积最大的百分率 (%)	
	受拉区	受压区
主钢筋绑扎接头	25	50
主钢筋焊接接头	50	不限制

(2) 受拉钢筋绑扎接头的搭接长度

钢筋类型		混凝土强度等级		
		C20	C25	高于 C25
I 级钢筋		35d	30d	25d
月牙纹	HRB335 牌号钢筋	45d	40d	35d
	HRB400 牌号钢筋	55d	50d	45d

(3) 钢筋位置允许偏差

检 查 项 目		允许偏差 (mm)
受力钢筋间距		±5
横向水平钢筋、螺旋筋间距		0, -20
钢筋骨架尺寸	长	±10
	宽、高或直径	±5
保护层厚度		±20

(三)、模板工程的控制要点及目标值

1、模板工程的一般规定

- (1) 模板及其支架应根据工程结构形式、荷载大小、地基土类别、施工设备和材料供应等条件进行设计，模板及其支架应具有足够的承载能力、刚度和稳定性，能可靠地承受浇筑的混凝土重量、侧压力以及施工荷载；
- (2) 在浇筑混凝土之前，应对模板工程进行验收；模板安装和浇筑混凝土时，应对模板及其支架进行观察和维护，发生异常情况时应按施工技术方案及时 进行处理；
- (3) 模板、支架拆除顺序及安全措施应按施工技术方案执行。

2、模板安装的控制方法

(1) 安装现浇结构的模板及其支架时，下层模板应具有承受上层荷载的承载能力，或加设支架；

(2) 在涂刷模板隔离剂时，不得沾污钢筋和混凝土接槎处；

(3) 模板安装应满足：

a. 模板的接缝不应漏浆，在浇筑混凝土前木模板应浇水湿润，但模板内不应有积水；

b. 模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷脱模剂，但不得采用影响结构性能或妨碍装饰工程施工的脱模剂；

c. 浇筑混凝土前，应清理干净模板内的杂物；

d. 对清水混凝土及装饰混凝土工程，应使用能达到设计效果的模板。

(4) 用作模板的地坪、胎膜等应平整光洁，不得产生影响构件质量的下沉、裂缝、起砂或起鼓。

(5) 固定在模板上的预埋件、预留孔和预留管均不得遗漏，且应安装牢固。

(6) 现浇结构模板安装的偏差应符合表 4-1 的规定。

3、模板侧模拆除时的混凝土强度应能保证其表面及棱角不受损伤。

4、模板工程控制的目标值

现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法

4-1

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴线位置		5	钢尺检查
2	底模上表面标高		±5	水准仪或拉线、钢尺检查
3	截面内部尺寸	基础	±10	钢尺检查
		柱、墙、梁	+4, -0	钢尺检查
4	垂直度	基础	6	吊线、钢尺检查
5	相邻两板表面高低差		2	钢尺检查
6	表面平整度		5	2M 靠尺和塞尺检查

注：检查轴线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其其中的较大值。

(四)、基础环控制要点和目标值

- 1、基础底层钢筋绑扎前，先安装调节螺栓支架，然后绑扎底层钢筋网，将调节螺栓安装到基础环上，用吊车将基础环整体吊入基坑，放置在调节螺栓支架上。
- 2、基础环可靠放置后，将水平尺放置在基础环上法兰面上，调节下端的调节螺栓，初步将基础环调水平。
- 3、绑扎钢筋，包括穿孔钢筋时，任何钢筋都不宜与基础环直接接触，任何钢筋的重量都不能作用在基础环上。
- 4、全部钢筋绑扎完成及预埋管安装完成后，对基础环进行第一次精确调整，采用精密水平尺，对基础环上法兰表面各个部位进行检查，保证各部位的安装误差都达到要求。
- 5、浇筑基础环四周及内部混凝土时，下料不得直接对着基础环本体，振捣器也不得直接与基础环接触，施工人员不得站在基础环上，其他施工机械作业应避免与基础环相碰。
- 6、混凝土分层浇筑时，当混凝土浇筑至基础环下法兰 200mm 处时，进行第二次精确调整，采用精密水平仪，对基础环上法兰表面各个部位进行检查，保证各部位的安装误差都达到要求。
- 7、每浇筑一层混凝土即检查一次基础环平整度，发现误差随时调整。
- 8、混凝土浇筑完成后，要求基础环顶面在一个水平面内，其误差不超过 2.0mm，并尽量减少安装误差。
- 9、基础环验收
基础环浇筑完成后，对基础环上法兰平整度进行检查验收，要求基础环顶面在一个水平面内，基础环三个支架位置高程误差控制在 2.0mm 之内。
- 10、基础环止水
承台浇筑完成强度达到 70%以后，将承台台帽、预留槽、止水范围内的塔筒清洗干净，清除妨碍粘结的物质与水泥浮浆，待清洗面干燥后按设计要求进行止水、泡沫棒及聚氨酯密封膏回填，承台台帽涂刷丙烯酸防水胶并涂石英砂。

(五)、混凝土工程的控制要点和目标值

1、砼工程的一般规定

(1) 结构构件的混凝土强度应按现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GBJ107 的规定分批检验评定。

(2) 检验评定混凝土强度的标准成型方法、标准养护条件及强度试验方法应符合普通混凝土力学性能试验方法标准的规定。

2、砼工程原材料的监理控制

(1) 水泥进场时对其品种、级别、包装或散装仓号、出厂日期等进行检查，并对其强度、安定性及其他必要的性能指标进行复验，其质量必须符合现行国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB175 等的规定；当在使用中对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应进行复验，并按复验结果使用；钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构中，严禁使用含氯化物的水泥；检验批送检数量执行表 3-14 的规定，并检查产品出厂合格证、出厂检验报告和进场复验报告。

(2) 砼工程所用的其他材料：钢筋要有出厂合格、出厂检验报告和进场复检报告，砂石应有检验报告，其检验批数量送检执行表 3-14 的规定。

(3) 普通混凝土所用的粗、细骨料的质量应符合国家现行标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》JGJ53、《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》JGJ52 的规定，粗骨料粒径的大小及使用要求详见表 3-16。

(4) 拌制混凝土宜采用饮用水；当采用其他水源时，水质应符合国家现行标准《混凝土拌和用水标准》JGJ63 的规定。

3、砼工程配合比设计的监理控制

(1) 混凝土应按国家现行标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 的有关规定，并根据混凝土强度等级、耐久性和工作性等要求进行配合比设计；对有特殊要求的混凝土，其配合比设计尚应符合国家现行有关标准的专门规定。

(2) 首次使用的配合比应进行开盘鉴定，其工作性应满足设计配合比的要求；开始生产时至少留置一组标准养护试件，作为验证配合比的依据。

(3) 混凝土拌制前，应测定砂、石含水率并根据测试结果调整材料用量，提出施工配合比。

(4) 使用商品砼时要求其提供商品砼配比单、原材料合格证、原材料出厂检验报告、进场复检报告、商品砼合格证和每次用量的记录单等。

4、混凝土施工的监理控制

(1) 签署混凝土浇筑令

监理工程师在钢筋工程、模板工程、防雷及预埋工程以及混凝土准备验收等方面认可，签署浇筑令，同意施工单位浇筑。

(2) 结构混凝土的强度等级必须符合设计要求；用于检查结构构件强度的试件，应在混凝土的浇筑地点随机抽取；

(3) 混凝土的运输能力适应混凝土凝结速度和浇筑速度的需要，使浇筑工作不间断并使混凝土运到浇筑地点时仍保持均匀性的规定和塌落度。当混凝土拌合物运距较近时，可采用无搅拌器的运输工具运输；当运距较远时，宜采用搅拌运输车运输。运输时间不宜超过规定。

(4) 混凝土运至浇筑地点后发生离析、严重泌水或塌落度不符合要求时，应进行第二次搅拌。二次搅拌时不得任意加水，确有必要时，可按水灰比配制水泥浆加入砼进行二次拌合，如二次搅拌仍不符合要求，则不得使用。

(5) 砼浇筑过程中自高处向模板内倾卸混凝土时，为防止混凝土离析，应符合下列规定：

a. 从高处直接倾卸时，其自由倾落高度不应超过 2m，具体按实际情况以不发生离析为度。

b. 当倾落高度超过 2m 时，应通过串筒、溜管或震动溜管等设施下落。

c. 在串筒出料口下面，混凝土堆积高度不应超过 1m。

(6) 混凝土运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的初凝时间；风机基础的混凝土应连续浇筑，并应在底层混凝土初凝之前将上一层混凝土浇筑完毕。

(7) 在浇筑过程中或浇筑完成时，如混凝土表面泌水较多，须在不扰动已浇筑混凝土的条件下，采取措施将水排除。继续浇筑混凝土时，应查明原因，采取措施，减少泌水。

(8) 混凝土取样：每拌制 100 盘且不超过 100M³ 取样 1 次

(9) 混凝土浇筑完毕后，应按施工技术方案及时采取有效的养护措施，并应

符合表 5-1 的规定。

5、砼浇筑后的养护

砼浇筑后的养护规定

5-1

序号	项目内容		时间或强度要求
1	对已浇筑的砼加以覆盖并保温养护的时间		浇筑完毕后的 12 小时以内
2	浇 水	采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥和矿渣硅酸盐水泥的砼	不得少于 7 天
	养 护	对掺用缓凝等外加剂或有抗渗要求的砼	不得少于 14 天
3	对浇水次数的要求		保持砼处于湿润状态
4	对砼养护用水的要求		与拌制用水相同
5	上人踩踏或安装模板与支架的强度		超过 $1.2\text{N}/\text{m}^2$
6	对大体积砼的养护		按施工方案采取控温措施

6、现浇结构外观质量缺陷及其产生的原因分析

现浇结构外观质量缺陷

6—1

序号	名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
1	露筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	纵向受力钢筋有露筋	其他钢筋有少量露筋
2	蜂窝	混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露	构件主要受力部位有蜂窝	其他部位有少量蜂窝
3	孔洞	混凝土中孔穴深度和长度均超过保护层厚度	构件主要受力部位有孔洞	其他部位有少量孔洞
4	夹渣	混凝土中夹有杂物且深度超过保护层厚度	构件主要受力部位有夹渣	其他部位有少量夹渣
5	疏松	混凝土中局部不密实	构件主要受力部位	其他部位有少量疏松

			有疏松	
6	裂缝	缝隙从混凝土表面延伸至混凝土内部	构件主要受力部位有影响结构性能或使用功能的裂缝	其他部位有少量不影响结构性能或使用功能的裂缝
7	连接部位缺陷	构件连接处混凝土缺陷及连接钢筋、连接件松动	连接部位有影响结构传力性能的缺陷	连接部位有基本不影响结构传力性能的缺陷
8	外形缺陷	缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、飞边凸肋等	清水混凝土构件有影响使用功能或装饰效果的外形缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外形缺陷
9	外表缺陷	构件表面麻面、掉皮、起砂、沾污等	具有重要装饰效果的清水混凝土构件有外表缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外表缺陷

7、混凝土温控措施

为防止混凝土浇筑时发生温度裂缝，施工过程中严格进行混凝土温度控制。

采取如下混凝土温度控制措施：

- a) 所有风机基础混凝土浇筑时入仓温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ 。当工程区最高温度超过 25°C ，宜在夜间浇筑和采取降温措施。降温措施采用仓面喷雾、遮阳、散装水泥冷却、加冷却水或加冰拌和。
- b) 冬季施工时在砼表面采用塑料薄膜包裹后覆盖草袋及油毡覆盖或采用其他有效地保温措施。
- c) 混凝土内设测温元件，混凝土浇筑时在风机基础混凝土内部埋设 4 个测温点，混凝土浇筑完成后即开始测量混凝土内部温度，保持混凝土内外温差不超过 25°C 。
- d) 渗入减水剂、加气剂等外加剂，以改善其和易性，减少水泥用量，降低水热化。
- e) 采取适当的温度控制措施，在砼浇筑过程中，应使实际测量的温差小于允许温差，采取的措施主要是：降低浇筑温度，在具体的施工中应注意骨料防晒，加冰屑或冰水搅拌砼，运输中的容器加盖，防止日晒；降低

水化热温升，主要是通过选择合理的原材料，采用良好的配合比降低水泥用量；为防止表面温度的措施，如在砼结构的外露面覆盖保温，搭设保温棚和覆盖塑料薄膜。

- f) 在高温季节施工时，选择气温较低时段进行混凝土施工，混凝土运输途中采取保温措施，保持混凝土入仓温度在合理范围。

8. 混凝土施工的目标值

(1) 混凝土浇筑入模时的塌落度, 泵送混凝土塌落度 12cm~16cm, 直卸混凝土塌落度 8cm~12cm。

(2) 混凝土拌合物运输时间限制

气温 (°C)	无搅拌设施运输 (min)	有搅拌设施运输 (min)
20~30	60	120
10~19	75	150
5~9	90	180

(3) 混凝土分层浇筑, 每层厚度为 30cm

(六)、预埋件制作、安装

1、安装用的所有材料，应符合施工图纸的规定；材料必须具备有制造厂的质量说明书，其质量不得低于国家现行材料的规定；如需修改施工图纸，事先须经设计、业主及监理工程师批准，修改后的埋件位置应避免与其他埋件相干扰，并与建筑物表面处理相协调；

2、电缆埋管及排水管

(1)、电气管路在安装前，内部清理干净；

(2)、电缆埋管采用套管连接，管与管的对口应位于套管中心，应牢固严密；

(3) 电缆出线埋管、控制电缆埋管及排水管顺坡埋至基础外，弯曲半径大于 1m, 施工时堵塞两头，防止砼进入。

(4) 所有电缆埋管顶面离地高度不得小于 300mm。电缆管水平段应有 1%的坡度，坡向外侧。

(七)、接地网安装

按照工程接地图册和电器装置安装图纸中设计要求的方式，对接地网和需要进行接地的电气装置进行接地连接，并遵守 GB50169-2016 《电气装置安装

工程接地装置施工及验收规范》的有关规定。

1) 接地装置的敷设

接地体顶面埋设深度应符合设计规定。当无规定时，不宜小于 0.6m。角钢及钢管接地体应垂直配置。除接地体外，接地引出线的垂直部分和接地装置焊接部位应做防腐处理；在做防腐处理前，表面必须除锈并去掉焊接处药皮。接地线防止发生机械损伤和化学腐蚀，在与公路或管道等交叉及其他可能使接地线遭损伤处，均应用管子或角钢等加以保护。

接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。自然接地体应在不同的两点及以上与接地干线或接地网相连接。

每个电气装置的接地应以单独的接地线与接地干线相连接，不得在一个接地线中串接几个需要接地的电气装置。

2) 接地体的连接

接地体的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊。接至电气设备上的接地线应用镀锌螺栓连接；有色金属不能采用焊接时，可用螺栓连接。螺栓连接处的接触面应按现行国家标准《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》的规定处理。

接地体和接地干线的连接采用手工电弧焊，用焊接附件时要三面焊接牢固。焊完冷却后即在焊接处满涂二遍防锈漆。非焊接处不得涂沥青或刷防腐油漆。

接地体（线）的连接应采用搭接焊，其焊接长度应符合下列要求：

- i 扁钢搭接焊的焊接长度为扁钢宽度的 2 倍，至少对三个凌边施焊。
- ii 圆钢与圆钢连接时，为其直径的 6 倍。
- iii 圆钢与扁钢连接时，其焊接长度为圆钢直径的 6 倍。
- iv 扁钢与钢管、扁钢与角钢焊接时，为了连接可靠，除应在其接触部位两侧进行焊接外，并应焊以钢带弯成的弧形（或直角形）卡子或直接由钢带本身弯成弧形（或直角形）与钢管（或角钢）焊接。

3) 风机接地电阻应符合设计要求

4) 接地装置全部完工，在项目部“三检”合格基础上，由监理工程师对接地装置进行完工验收，并向监理工程师提交以下接地装置的验收资料：

- 1、全部接地装置的埋设布置图；
- 2、接地装置安装质量检查记录；
- 3、接地装置的测试报告等。

四、监理工作方法及措施

（一） 监理工作的方法

1、巡视

总监、总监代表(简称：总代)和专监对正在施工的部位或工序在现场进行定期或不定期的监督，查看其是否符合规范标准及图纸要求，对存在的问题及时提出，限期处理。

2、旁站

主要由监理员在总监、总代、专监的指导下对关键部位或关键工序的施工过程在施工现场进行监督，检查其使用的材料与批准的原样是否相符，施工工序是否合理，对施工过程的旁站主要包括：重大挡土墙工程，涵洞基础及洞口、盖板砼浇筑，砼路面，软路基处理，高填方等关键部位分层碾压。

3、检测

监理人员对已完工程的几何尺寸进行实测实量和验收，不符合要求的须进行整改，无法修整和整改的则要进行返工。检测的方法包括：

- （1）目测法 主要是看、摸、敲、照；
- （2）量测法 主要是靠、吊、量、套。

4、试验

监理人员对各种材料、混合料、砂浆和砼可随机进行抽样，并要求施工单位在见证情况下进行试验、测试、探伤和无损检测，必要时监理人员可送第三方具备相关资质检测机构检验。

5、指令性文件

监理人员和施工中各建设方之间的工作来往必须以书面文件为准，包括用监理工程师通知单和监理工程师联系单下达指令进行质量、进度、投资和安全控制，指出施工中发生或可能发生的问题，提请施工单位及建设各方加以重视或整改，否则将进行返工、停工整改或上报地方质量安全监督部门。

（二） 监理工作的措施

1、监理工作的质量控制措施

(1) 工程质量目标的分解

为了确保工程总体目标—合同约定质量合格目标必须对该项目按单位工程、分部工程、分项工程进行分解，分解后的各单位工程、分部工程、分项工程的质量必须达到国家相关施工质量验收规范。

(2) 工程质量控制的重要部位（即设置控制点）

土方开挖、基坑验槽验线、钢筋加工和安装、基础环安装、模板安装和拆除、预埋管、混凝土浇筑和养护。

(3) 监理工作质量控制措施主要通过事前、事中、事后控制来进行。

1) 事前控制的方法和措施

a. 在各工程对象正式活动开始前，对各项准备工作及影响质量的各因素和有关方面进行质量控制，是施工阶段质量控制工作的重点，项目监理部施工监理人员将制定切实的控制措施进行落实。

b. 对风机基础工程所需原材料、成品、半成品质量进行控制:监理工程师应对各施工单位使用的砂石材料、水泥、钢材、混凝土等材料在进入施工现场使用前，必须检验厂家的出厂检验报告和施工单位的进场检验报告，合格后方可进场，监理工程师还应对其进行抽样检查。

c. 审查施工队伍资质及施工人员素质:审查承包单位承担该项任务的施工队伍及人员资质与条件是否符合要求，经监理工程师审查认可后可进场施工。

d. 严格审查施工组织设计或施工方案:对所在分项、分部工程要求施工单位在开工前报送详细的施工方案。监理工程师将着重审查质量保证体系是否健全、主要技术组织措施是否具有针对性和是否安全有效、施工程序是否合理。经监理方审批同意后方可实施。

e. 严格审查分包单位的资质:未经监理方审查认可和经查不能保证施工质量的分包单位，不得进场施工；督促、检查各分包单位建立质量保证体系。

f. 施工机械、设备的质量控制:对工程质量有影响的施工机械、设备，将审查其设备的选型是否恰当；审查承包单位提供的技术性能的报告中所表明机械性能是否满足质量要求和适合现场条件；凡不符合质量要求的不能使用。

g. 工程测量放线控制:监理工程师将要求施工承包单位,对于给定的原始基准点,基准线和参考标高等测量控制点进行复核,并据以此进行准确的测量放线、复测施工测量控制桩。还应对承包商的放样和有关几何指标进行检查是否达到质量要求。

h. 试验:监理工程师对工程质量应通过试验(包括室内试验和现场试验)来对工程质量进行监控,达不到实验要求的不能验收合格和进入下道工序。

2) 事中控制措施

a. 协助施工单位建立和完善工序控制体系。把影响工序质量的因素都纳入管理状态。对重要工序应建立质量管理点,及时检查或审核各分包单位提交的质量统计分析资料和质量控制图表。

b. 监理项目部将按质量计划目标要求,督促施工单位加强施工工艺管理,认真执行工艺标准和操作规程,以提高项目质量稳定性;加强工序控制,对隐蔽工程实行验收签证制,对关键部位进行旁站监理,中间检查和技术复核,防止质量隐患。各专业监理工程师还要做好工作日记,认真做好数据统计和数理分析,对不符合质量标准的提出专题报告,由总监理工程师签发业主及施工单位。检查施工单位是否严格按照现行国家城市道路施工规范和设计图纸要求进行施工。监理工程师将经常深入现场检查施工质量,如发现有不按照规范 and 设计要求施工而影响工程质量时,将及时向施工单位负责人提出口头整改意见或监理工程师通知单,如整改不力或坚持不改,由总监理工程师直接向施工单位签发书面整改通知单。

c. 监理工程师在进行隐蔽工程验收时,应坚持“三表同交”的制度,即工序隐蔽工程检查记录表、工序质量评定表(即工序交接检查评定表)和工程报验单,满足质量要求的进行下一步工序,不满足的要采取相应的措施整改并重新验收合格后才能进入下一步工序。

d. 监理工程师将认真履行监督职责,深入施工现场,达到预控为主,及时发现,早期处理,防止漏检和失检。

e. 如各分包单位违反合同条件施工,使工程质量得不到保证时,总监理工程师和业主沟通征得业主同意后,有权下达停工令。

f. 组织现场质量协调会。及时分析、通报工程质量状况,并协调有关单位间

的业务活动。

g. 坚持记好监理日志。认真做好统计数据处理分析，对不符合质量标准的提出报告，并加以处理。

3)、事后控制的措施

a. 按规定的质量评定标准和方法，对完成的分项、分部工程，单位工程进行检验；

b. 工程验收

i. 根据施工单位工程验收申请报告，总监理工程师组织有关专业监理工程师进行初验，并将初验结果通告施工单位；

ii 单位工程竣工验收，总监理工程师在各分项工程验收合格基础上，按国家验收规范标准组织预验收，在预验收合格基础上，报请业主确定组织竣工验收的日期和程序，协助组织竣工验收工作。

iii. 整理工程项目技术文件资料，按要求编目、建档。

2、进度控制的方法及措施

(1) 做好工程建设责任各方的协调管理工作，督促工程建设资金和设备材料供应及时到位，作好预测和预控，必要时及时签发监理工程师通知单或备忘录；

(2) 审查施工单位施工管理组织机构、人员配备、资质、业务水平是否适应工程的需要，并提出意见；协助施工单位项目经理部建立健全现场管理人员岗位责任制，促进施工技术和管理工作深入到位，加强施工组织协调管理力度，确保施工顺利、有序、正常的进行；

(3) 审核施工单位提出的工程项目总进度计划并督促其执行，审查施工单位的年季度月进度计划并督促其执行；若进度计划在执行中发生偏差，要及时分析原因并进行纠偏，若偏差严重时可调整计划；

(4) 协助施工单位组织好分段流水和搭接施工，在保证施工质量前提下加快施工速度；

(5) 监理工程师对计划进度和实际进度定期进行比较，找出影响进度的原因并报总监，对客观原因造成进度拖期的应及时调整进度并备案；对影响的主要因素，可进行统计和分析并从总体进度方面判定是否属正常状态；

(6) 对施工单位提前完成计划并没有发生质量、安全事故的应建议建设单位予以奖励；因施工单位自身原因造成工期拖后的现象应向建设单位如实反映，按合同约定条款给予处罚。

4、安全控制措施

监理人员对施工单位的安全控制主要包括：审批安全施工组织设计、审核其安全管理资料、查验安全管理人员及操作人员上岗证、批准安全施工专项方案、监督“三宝”及其他防护设施的使用和督促检查其三级安全教育，必要时可通过“停工整改”和“上报地方政府安监部门”等手段来规范施工单位的安全施工。

高传新能源宜春樟树阁皂山风电场项目

项目监理部

二零一九年四月