

高传新能源宜春樟树阁皂山 风电场项目

场区道路监理细则

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

项目监理部

二零一九年四月



目 录

1. 道路工程施工-----	3
2. 道路测量工作监理细则-----	9
3. 路基填筑施工监理细则-----	14
4. 主要项目监理工作清单-----	21

1、道路工程施工

1.1 场内道路施工要求

要求达到设计、施工合同及标书要求。检验报告、工程原材料检验报告齐全，施工记录齐全，资料编制、收集情况总体较好并能按《公路路基设计规范（JTG D30-2004）》、《公路路面基层施工技术规范（JTJ 030-2000）》执行。

1. 路面宽度

场区道路临时道路路基 5.5m，泥结碎石路面宽度为 4.5m，路面宽度两侧 0.5m 范围采用碾压土质护肩。

2. 转弯半径

根据待运输的组件的长度，以及考虑到被运输组件的重量的影响，根据需要确定转弯半径。

最小转弯半径为 20m，局部转弯路段加宽，一般转弯半径为 60m，最小竖曲线半径为 200m。另外，转弯角度越小，通路在转弯区段的宽度(外径与内径之间的差值)必须越宽。

转弯处的半径比指定的半径小一些时，为了使每种不同情况下使用的运输工具能够通过，通路的宽度必须比指定的宽度大一些。

3. 最大坡度

路堑挖方坡度为：土质：1:1.25~1:1.70，岩质：1:0.5~1.0，填方边坡坡度为：1:1.50。

4. 排水

横穿通路的排水路径需要事先在填料中形成。

经验告诉我们，在自己现场挖掘的材料直接填充的路面上运输车辆的连续通行会在地上形成大的洞。

通路必须能够排放雨水。

压实是基本的要求。

1. 路基工程

路基是道路的重要结构物，它是道路的基础，是道路稳定性的保证。路基施工是复杂而系统的工作，在路基施工中，必须参照有关道路的施工技术并加以应用，才能保证路基的质量。

2. 路基的宽度

路基的宽度是指两侧路基边缘线之间的宽度，施工时应严格控制。

3. 路基在平面上的要素

施工中起控制作用的路基在平面上的要素有中轴线和边缘线特征点的坐标，加宽的位置，坡口、坡脚的位置，边沟和截水沟的位置，护坡道的位置及宽度。

4. 路基纵断面上的要素

路基纵断面上的要素有填方路基的填高和挖方路基的挖深，在施工中应严格控制。

5. 路基边坡及其坡率

路基边坡及其坡率是影响路基的外观和稳定性的重要因素，也是施工中的控制指标。

6. 路基的排水构造物

边沟和截水沟是常见的路基的排水设施。排水构造物工程基本上是土方和石方工程，与路基同时施工并与路堤或路堑等构成路基整体。

1.2.4 路基施工的技术依据

路基施工应严格执行国家有关部门制订的施工规范和规程。如交通部制订的 JTJGD30-2004《公路路基设计规范》、JTJ018-97《公路排水设计规范》、JTGB01-2003《公路工程技术标准》、JTGD20-2006《公路路线设计规范》、JTGC10-2007《公路勘测规范》。非交通部门所管辖的工程，在路基施工中应参照上述规范和规程。路基施工中的技术问题，特别是放样、填土选择、填土摊铺、压实、标高控制和质量监测等问题均应按上列规范规定处理。

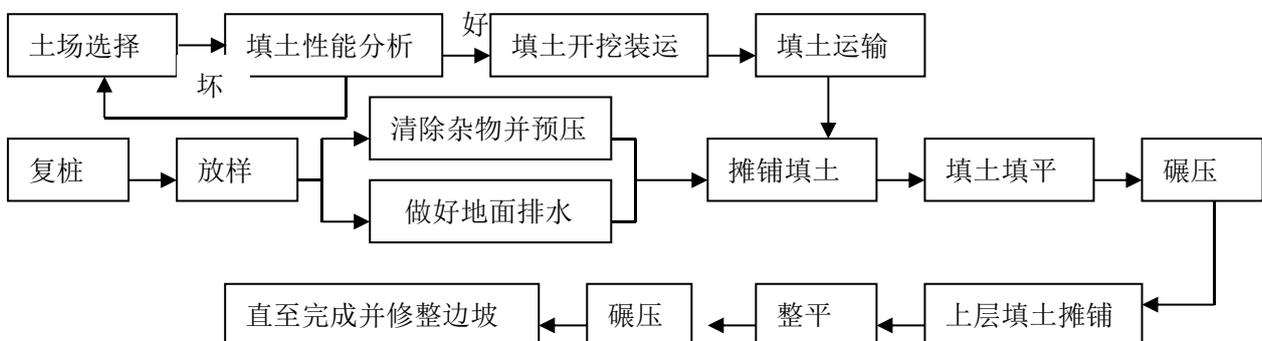
1.2.5 路基施工框图

(1). 填方路基（路堤）施工框图

一般路堤的施工程序按图 8—3 所示的框图进行。

填方路基施工是分层进行，最后一层压实后路基应达到设计标高。

(2) 填方路基施工框图



8—3

3). 清除草皮杂树、预压并做好地面排水在路堤施工时，必须将路基填土范围内地表的杂草、小树连同地表腐植土清除，并采用中、轻型路碾进行预压，压实遍数和效果应满足路基施

工规范中对填方段路基地基压实度的要求，然后才能开始填土施工。清除和预压工序对高等级道路路基施工是至关重要的，应按照专门的路基施工技术进行操作。

考虑到雨天对路基施工的影响，避免新填路基的水损害，必须在预压时做好地基表面的排水。可以根据现场的地形，预先开挖一些水沟以便将雨水排出。路基范围。对于利用扩大边沟取土的路基施工段，应保证取土坑有一个向外倾斜的坡度。

4). 摊铺填土

这一工序是路基施工中最重要。首先应明确下列几点：

填方路堤施工是分层填筑的；

每层填筑厚度控制在压实厚度不大于 300mm；

可根据压实机械能量的大小相应地改变填筑压实厚度，但必须通过试验确定；

对于土质路基，在采用一般压实机械时，不管土质有什么变化，只要是用于作填料的土，其每层松铺厚度不应超过 300mm；

对于近期出现的冲压压路机，其填筑厚度及相应的工艺属于专门路基施的范围，不在本章中阐述。

路基工程质量的一个重要指标是压实度，规范对于不同等级道路路基都规定了相应的压实度。另外，压路机、路碾的压实作用是有一定范围的，为达到工程质量要求，对不同土质压实质量分析的结果表明，在使用一般压实机械的情况下，只要松铺厚度不超过 300 mm 其压实度都能满足要求。这样得到的压实厚度也就是 200 mm 左右。所以，不管填方路基的填高是多少，工时都要按照这一技术要求做好施工中的分层填土和分层碾压，以便使路基能获得符合要求的压实度，从而保证填方路基的工程质量。

5). 填土整平

填土整平是路基施工中的一个较为简单和容易控制的工艺。每层填土完成后应该采用机械或人工整平表面特别是最后一层填土。路基的质量指标有表面平整和拱度两项，应该通过每层填土表面整平来达到。切勿仅靠最后一层表面的整平企图达到平整和拱度。

整平一般采用不同大小的平地机械或人工来进行。人工整平仅在较低等级公路上采用。

6). 填土碾压

路基的施工质量、工程性能很大程度上取决于施工时碾压的好坏，特别是填土路堤，它的压实度完全依赖碾压和碾压过程中的有关因素。所以，碾压这道工序是路堤施工中的关键工序。由于路堤是分层施工的，因此碾压也是分层碾压，即重复下列过程：

摊铺填土并整平—碾压—质量检测—填上一层土并整平—碾压—质量检测—直至完成。

填土碾压包括下列几个方面的问题：

碾压顺序

碾压时路碾的行走方式和速度；

碾压时填土的含水量；

碾压遍数。

(1) 碾压顺序

为使路基填土达到要求的压实度，压实必须遵循正确的顺序。所谓顺序就是碾压过程中不同能量压路机配合使用的顺序。根据力学及土体特性的关系采取稳压—轻压—中压—重压(包括振动碾压)的顺序，可尽快达到要求的压实度。

① 稳压

填土摊铺平整后应先进行稳压，所谓稳压就是利用履带拖拉机或推土机提供的较小压力对土体进行碾压以避免原来松散的填土被路碾推移而无法碾压成型。稳压以后才可以进入轻压阶段。

② 轻压

轻压使用的压路机一般是钢光轮压路机，在经过稳压的填土表面利用轻碾碾压若干遍，当路碾提供的压力不足以克服越来越大的土体碾压阻力时，碾压就应该转入中压。

③ 中压

中压采用的路碾是整机质量 16t 的光钢轮压路机。目的是克服轻压不能克服的碾压阻力，使土进一步密实，避免出现上部密实下部松散的现象。

④ 重压和振动碾压

当土体碾压阻力较大又未达到要求密实状态时，就应采用整机质量 16 t 或更大的路碾或采用带振动的重碾。目的是克服大的土体碾压阻力，最终使土体达到要求的压实度。

一般重碾都具有振动功能，是否启用振动功能可按路基施工规范的规定，也可按实际情况进行。

这样一个先轻后重的碾压原则，是根据消除碾压过程中逐渐增长的土体阻力以避免出现上密下松的现象确定的。

(2) 路碾的行走方式和行驶速度

行走方式是指碾机的外侧履带或外侧后大轮在碾压过程中的移动方式。由于压实时路碾只能沿路基纵向往复运动，因此行走方式还包含整个碾压机具在路基宽度范围内如何移

动。

①整机的移动路线

由于碾压是往复进行的，为了在碾压后路基(包括将来的路面碾压)表面有正确的设计形式，并使土体密实，所以碾压是由路基施工宽度的左右两侧向中心移动，当左侧开始移至中心后，即应从右侧开始移至中心方称碾压完成(一定等级)。

②碾轮的行走方式

外侧履带和外侧后大轮称碾轮。其行走方式为初始位置碾轮一半在压实宽度上，另一半在压实宽度外，称压半轮。在以后的碾压运动中每前进或后退一次同时使碾轮错(向路中心)半轮，直至另一侧(内侧)履带或后大轮在中线上压半轮为止，完成一个运动方式。

③压路机的行驶速度

压路机的行驶速度在不同的碾压遍数和不同的土质、含水量下是不同的，在施工过程中应结合实际情况按照路基施工规范的规定选择确定。

(3) 碾压遍数 ；

压路机压一遍就是碾轮与碾压范围内所有表面至少接触了一次。即碾机从两侧移动至中心则相当于碾压一遍。碾压遍数，可以遵照规范规定，也可以根据实际碾压效果通过试验加以确定。

7. 路基施工质量检测

路基施工质量检测包括每层填土碾压完成后压实度检查和整个填方路基完成后或整个挖方路基完成后工程质量的评定。

8. 路堑的开挖

挖方路基土的开挖技术本身并不复杂，只要确定开挖机械和运输机械的数量并注意施工过程的组织和监测，特别是随时检查在不同开挖位置的断面，而这又与复桩、放样紧密相关。因此做好放样和严格掌握放样技术，对于路堑的开挖是十分重要的。

11. 路基施工的质量检测

按照公路工程质量评定标准的规定，不同类型路基施工完毕后应进行工程质量检测。质量检测仅限于路基工程中实测项目的检测。

土方路基和石方路基的工程质量检测要求见表-1 和表

表一1 土方路基实测项目

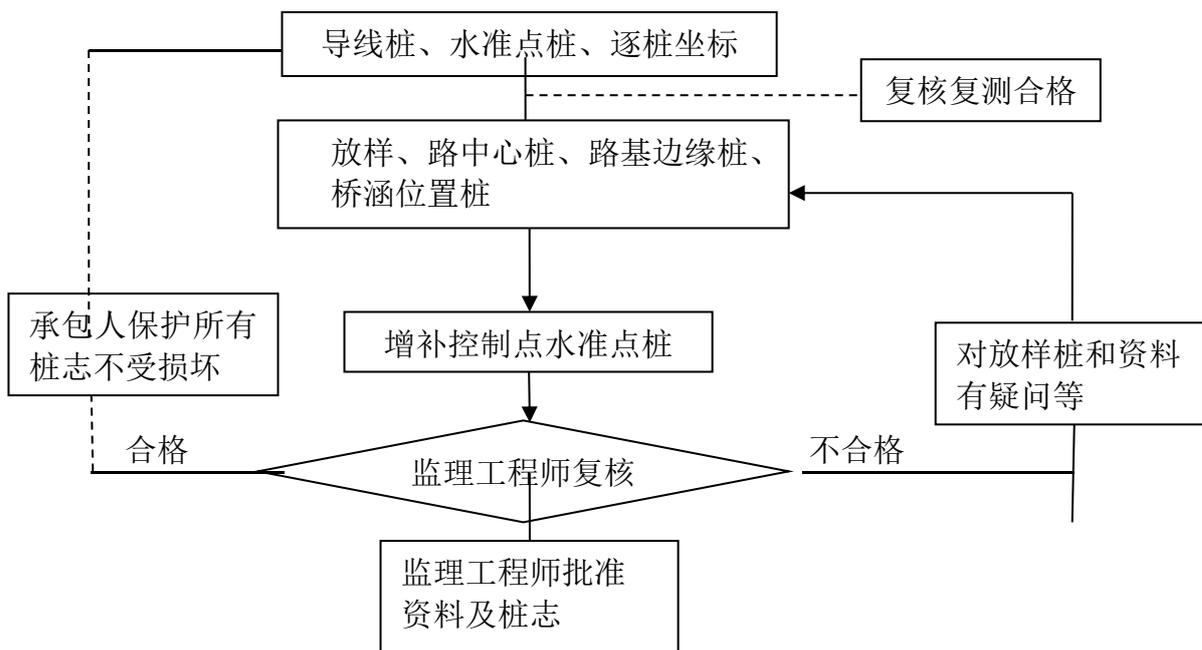
项次	检查项目		规定值或允许偏差		检查方法和频率	规定分	
			高速、一级公路	其他公路			
1	压实度 %	零填及路堑	0~300 mm	95	93	按附录 B 检查 密度法：每 200 m 每压实层测 4 处	30
		路堤 mm	0~800	95	93		
	800~1500		93	90			
	>1500		90	90			
2	弯沉 / 0.01mm		不大于设计计算值		按附录 H 检查	15	
3	纵断高程 / mm		+10, -20	+10, -30	水准仪：每 200 m 测 4 点	10	
4	中线偏位 / mm		50	100	经纬仪：每 200 m 测 4 点 弯道加 HY、YH 两点	10	
5	宽度 / mm		不小于设计值		米尺：每 200 m 测 4 处	10	
6	平整度 / mm		20	30	3 m 直尺：每 200 m 测 4 处×3 尺	15	
7	横坡 / %		±0.5	±0.5	水准仪：每 200 m 测 4 个断面	5	
8	边坡		不陡于设计值		抽查每 200 m 测 4 处	5	

表一2 石方路基实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检查方法和频率	规定分
		高速公路、一级	其他公路		
1	压实度	层厚和碾压遍数符合要求		查施工记录	30
2	纵断高程 / mm	+10, - 30	+10, - 50	水准仪: 每 200 m 测 4 点	10
3	中线偏位 / mm	50	100	经纬仪: 每 200 m 测 4 点 弯道加 HY、YH 两点	10
4	宽度 / mm	不小于设计值		米尺: 每 200 m 测 4 处	10
5	平整度 / mm	30	50	3 m 直尺: 每 200 m 测 4 处 × 3 尺	15
6	横坡 / %	±0. 5	±0. 5	水准仪: 每 200 m 测 4 个断面	10
7	边坡	坡度	不陡于设计值	每 200 m 抽查 4 处	15
		平顺度	符合设计		

2. 道路测量工作监理细则

2.1 施工测量监理工作流程图



2.2 施工测量的工作划分

1、控制测量包括：

- (1) 开工前的交桩和接桩；
- (2) 控制网建立，导线点加密，基线的铺设和测量；
- (3) 控制水准点的布设和测量。

2、定位测量，包括：

- (1) 测放样路线中桩、路线用地界桩、路堤坡脚桩和控制桩等；
- (2) 测放构造物的轴线点位，桩与柱的中心定位；
- (3) 墩台的中轴线位等。

3、现场放样

测放构造物的；轴线和轮廓线，路线中线和边线等。

4、工程计算的测量。

5、中间交工和竣工验收测量。

2.3 测量工作的管理

1、施工单位测量工作的组织。

(1) 施工单位必须有一位有经验的测量工程师负责施工的测量放样工作，并有固定的专业测工从事测量工作。

(2) 施工单位使用的测量仪器必须定期由国家主管部门进行标定，证明精定合格后，方可使用。

2、监理测量工作的组织

驻地办设测量监理工程师一人，工程师助理 1-3 人，配置经过标定的测量仪器，负责所管工程范围内全部测量的监理工作。测量监理工程师应巡视和检查全站测量工作的情况，指导和检查全路线的测量工作。

3、工作关系

施工单位测量组负责施工测量工作的实施，在工作全过程中必须严格按本细则的监理程序执行，全面接受驻地办的监理。驻地办对本段的测量放样负有全面监理责任，并严格按本细则规定的监理程序实施监理。测量监理工程师应对放样的成果进行复核和签证。

2.4 监理程序及工作内容

1、交接桩的监理工作程序

- (1) 由设计单位按图纸到现场交桩和提交桩点坐标，包括导线桩、水准点等。

(2) 施工单位接桩后,应在 14 天内对全路线导线进行复测,复测导线时,必须和相邻施工段的导线闭合经平差计算,测量精度应满足设计要求。

(3) 施工单位复测后,认为各桩点坐标高程值符合精度要求,即可书面表示接受并负责保护直至竣工。若有错误桩点的编号和经复测量计算的坐标或高程值报测量监理工程师。

(4) 施工单位在复测结束后,应向驻地办提交一份桩位复测报告,交测量监理工程师审核,报告应包括:

- a、全部复测的记录(导线水平角观测记录、测距记录、四等水准测量记录)。
- b、坐标、高程平差计算书,及计算结果

(5) 驻地办审核了复测报告之后,认为测量无误,桩位准确,即可批准按原设计提供的导线桩点坐标和水准点高程进行测量控制;若有错误,则请设计单位复测并对有错误的桩位坐标进行更正。

2、控制测量的监理程序

(1) 导线点加密的监理程序

- a、由施工单位负责埋桩和测量,并计算桩位坐标。
- b、施工单位将测量的全部记录和计算书上报驻地办。
- c、驻地办对测量报告进行审核,若计算无误,测量记录和方法符合规范要求,即由驻地办对桩点进行复测。
- d、导线复测严格按(JTJ061—99)公路勘测规范要求按一等导线要求,采用二测回法观测,导线全长相对闭合差 $1/15000$ 、方位角闭合差 $\pm 10\sqrt{N}$,现场桩点保护完好,可批准使用。

(2) 水准点加密的监理程序

- a、工地水准点应由设计移交的水准点引出,由施工单位埋设,按(JTJ061—99)规范,按四等水准要求,用二台水准仪同向观测、附和式、环线闭合差 $\pm 20\sqrt{L}$ 。
- b、随着工程的进展,水准点逐渐地引到沿线的主要建筑物上,以保证水准点安全。
- c、测量监理工程师应对施工单位报来的控制网测量报告审核,应要求:
 - 桩点布置能有效控制工地范围
 - 桩点保护良好。
 - 测量方法符合规范要求

- 全部测量记录、计算书、计算结果精度均符合规范要求。

d、报告审查合格后，测量监理工程师应对控制网（或基线）各桩点进行复测，误差在允许范围内，即可批准控制网的应用。

e、控制网桩点须由施工单位负责保护，监理应定期组织施工单位检查复测。

(3) 施工期间每半年至少应复测一次水准点，季节冻融地区，在冻融以后也应进行复测，并将复测结果报驻地办审核。

3、定位测量的监理程序和内容

(1) 定位测量的内容包括：

测放路线的中线桩、路基用地界桩、路堤坡脚桩和控制桩等；

测放构造物的轴线点位，桩柱中心位等。

(2) 在测放点位之前，施工单位测量工程师应提交测量方案报告。内容包括：

a、测量方法：经纬仪极坐标法，全站仪坐标法等，一级公路应采坐标法恢复主要控制桩。

b、校核方法：经纬仪极坐标法，全站仪坐标法等，一级公路应采全站仪坐标法恢复主要控制桩。

c、计算书。

d、误差要求，测回数。

(3) 测量监理工程师对测量方案进行审核，必须要求：

a、路线点位放样。基点（置镜点后视点）应用导线点。桥梁构造物定位放样，基点（置镜点、后视点）应用控制网点及基线桩点，禁用其他桩点放样，以防止误差积累。

b、测放和校核点位时应当用不同的基点测量。

c、计算书经核对准确无误。

d、要求测回数、中误差符合(JTJ061-99)规范要求。路线中桩测量精度：距离限差 1/2000，中桩桩位放限差：桩位纵向误差应小于 $(S/2000+0.05)$ m，其中 S 为转点或交点至桩位的距离桩位横向误差应小于 5cm，即中线偏位允许误差。测构造物的轴线点位、桩位中心等应符合《公路工程质量检验评定标准》(1999)。

(4) 测量监理工程师批准测量方案后，施工单位按上报的方案方法进行测量定位放样。

(5) 承包人定位放样测量完成后，将全部测量记录报监理审核。

(6) 监理对测量记录审核无误、现场作抽样复核、精度在允许范围之内即签字认可。

4、现场放样监理程序与内容

现场放样要求：根据定位测放的桩点，放出构造物的轴线和轮廓线；中基中线和边线等。

测量方法：由施工单位测量人员在现场作经纬仪和钢尺测量。监理人员可以结合模板检查，基坑检查，用钢尺进行复核认可。

5、工程计量测量的监理程序

(1) 工程计量测量主要指沟塘的开挖回填、路基土方量的统计等。测量计算的方量将作为工程量支付的依据。

(2) 在发生挖填工程计量的范围，在挖填之前，应由承包人测量原地面的标高和地形，由计量工程师和测量工程师组织复测核对后，作为工程计量的基础资料。

(3) 挖方工程计量在开挖完成后进行，由承包人测量，计量工程师和现场监理复核签认（或共同测量）。

(4) 填方工程计量，在填方完成后进行，由承包人测量，计量工程师和现场监理复核签认（或共同测量）。

(5) 所有工程量测量的记录应全部报驻地办计量工程师复核并归档，记录应包括：

a、挖填方工程体积草图。

b、各测量点、边的量测值记录。

c、工程量计算。

d、工程量计量应经过现场监理、专业工程师和计量工程师共同认可后报驻地监理工程师签认。

6、中间交工和竣工验收测量监理程序。

(1) 交工验收测量监理指每道工序完成后，现场中桩、边桩放样、用钢尺丈量宽度，测量纵断面（中边桩）高程，计算出中线偏位和横坡度。由承包人自检合格上报驻地监理，驻地监理现场抽检合格签认（或平行共同测量）。

(2) 所有自检测量资料和抽检资料一式二份，上报驻地办复核签认后，承包人和驻地监理各保存一份归档。

(3) 承包人提供的导线点、水准点一览表（包括点之记、水准点距中桩的距离）报测量工程师鉴定、供路面验收需要。

(4) 竣工验收测量监理程序是按设计的中桩坐标、高程在竣工的路基、路面、结构物实地测量放样、根据设计（变更后的路线），复核检查、按《公路工程质量检验评定标准》整理竣工资料和竣工图归档。

7、高填方土路基沉降观测

(1) 高填方土路施工中，承包人应按要求进行沉降观测。

3. 路基填筑施工监理细则

3.1 总纲

1、在本驻地办监理路段内的路基施工应遵守：

- (1) 业主与各段承包人之间的《工程承包合同》及《补遗书》等合同文件。
- (2) 本工程的《技术规范》有关章节。
- (3) JTJ017-96《公路软土地基路堤设计与施工技术规范》
- (4) 项目办各项通知与规定。
- (5) 本工程设计文件及有关工程变更。
- (6) 本监理细则。
- (7) 有关监理通知。
- (8) 被批准的分项工程开工报告。(含施工组织设计)

2、本细则主要适用于路基填筑，路堑施工可参照上述规范与监理工程师的有关通知进行。

3、路基填筑的施工监理流程（见下页）

3.2 施工准备阶段

(一) 开工程序准备

- 1、熟悉设计文件，特别是要计算逐个横断面的坡脚宽度（包括堤底增宽值）。
- 2、靠下的分项工程，如清表、软土处理（包括沉降观测系统）等已完成且经现场监理验收。资料档案齐全完整。
- 3、填料的标准试验以及填筑工艺试验已经完成，且经监理批准使用。
- 4、开工申请已由驻地办批准。
- 5、路基填筑分项工程开工申请报告的组成：

(1) 监表 03:《分项工程开工申请批复单》

在开工项目中要注明所在的分部工程的名称与编号。

计划开工日期及提交《分项工程开工申请报告》的时间，必须留出驻地办审查与复核试验的时间，同时也要考虑承包人本身修改与充实的时间

(2) 施工组织设计。施工组织设计的组成和说明：

- a、施工路段的起讫桩号，工程数量。
- b、施工路段放样表中注出每一个横断面中桩、边桩方向桩的坐标。路基设计 标高（路中、路肩）、设计宽度、坡脚标高、坡脚至中桩的宽度、堤底沉降加宽值以及压实加宽宽度。
- c、施工进度计划应有横道图或网络图。

d、进场机械（包括运输机械、平地机械、压实机械与检测机械）要有型号，台数、性能和分布作业面。

e、机械化施工的作业计划。

f、填料的类型、主要指标和料场（产地）开采方式与开采量（供应量）。

g、利用路线挖方作为填料还应有土方调配图。

(3) 本分项工程材料验证资料应完整，检测用表与试验用表要符合《监理规程与办法》，要求表式齐全，数量足够。

(二) 场地准备阶段

★承包人：

- 1、进场后，应将路基施工计划通知业主，以便业主在恰当的时间内进行征拆工作。
- 2、在填方路堤边沟、借土场及挖方利用的路堑范围内，应进行表层清理。
- 3、在填筑前，要对清表或软土处理，施工进行自检，并报验。
- 4、路基两侧应按规定做好地面排水系统，包括边沟与横向临时排水沟。
- 5、非软土路段清表后应进行填前压实。
- 6、填前压实后实测路基填前的地形横断面，并按上述计算的放样表进行路基的放样，放出中桩、边桩、方向桩，方向桩应用半永久性材料制作与埋设。

★监理：

现场监理应检查并作现场记录：场地的清理及排水是否保持合格状态，对损坏的场地与排水设施要指令承包人修补。

★清理场地的要求：

(1) 路基用地及借土场内要清除地表面耕植土、淤泥、砍伐树木及灌丛，包括挖除树根、草根、个别树木经监理指定或同意可以保留。腐质土、建筑垃圾等应清除用地范围以外，并按规定的方法处理，不得污染环境。

(2) 迁移有碍施工的电讯电力线路以及地下通信电缆。

(3) 边沟与施工便道不得侵入路基填筑面内。

2、审核承包人横断面的计算，检查横断面的现场放样。

(三) 机械设备准备

1、进场筑路机械的机型与性能应与填料相适应，数量应满足施工进度的要求。

2、除常规的机械外，压路机中应有 50 吨以上的震动压路机或冲击式压路机、静重大于 16t 的振动压路机、适应在台背使用的小型振动夯板（锤）。

3、进场机械的实际工作能力应符合出厂的性能指标，进场的机械应有清晰的标志与铭牌。

(四) 填料与试验准备

★填料

- 1、填料、料场与取土方式应取得监理的批准。
- 2、所有填料均不得含有淤泥、腐植土、垃圾、建筑垃圾、动植物残骸等杂物。
- 3、

可用于一般路基或包边，但要满足：

- (1) 土料的液限应小于 50%，塑性指数应小于 26。
- (2) 土料的最小强度 CBR 应大于下表规定的数值。

土料强度、压实度与填前压实

表 1

路面底面以下深度 cm	最小 CBR%	土基压实度%	填前压实		
			路面底面下路基高度 cm	基底压实度%	
路堤	0—30	6	≥95	30	95
	30—80	4	≥95	80	93
	80—150	3	≥94	150	85
	150 以下	2	≥92	大于 150	82
零填与路堑路床		6	≥95		

4、透水材料：

用于低于常水位以下的路堤和挖淤换填

- (1) 由有一定级配的碎石或砂砾组成。
- (2) 最大粒径不大于 150mm。
- (3) 在 <20mm 粒料中，<5mm 的颗粒应小于 10%，<0.074mm 的颗粒小于 5%且塑性指数不大于 6。

★ 填料的试验项目与频率

路基填筑试验项目与频率 表 2

试验项目	承包人试验	驻地办试验室
CBR	1 次/土质变化	100%
液塑限	1 次/5000m ³ 及土质变化	20%
筛分	1 次/5000m ³ 及土质变化	20%
含水量	1 次/1000m ³	视需要定
相对密度有机质含量等	每个土场、必要时	必要时
重型击实	1 次/5000m ³ 及土质变化	100%

5、承包人料场的申报与管理

- (1) 按上述标准选择合适的料场，料场应该编号。
- (2) 填料料场离路基坡脚不得小于 50m。
- (3) 在正式取料前完成品质与质量控制的有关试验。
- (4) 书面向驻地办申报填料料场，包括：

- a、料场位置、上路里程、地域名称
- b、料场土质分类、取用量、开采与运输方式。
- c、有关试验结果。

6、在料场申报获得驻地办同意后，应对料场进行清理与建设：

- (1) 应进行清表、砍树挖根、清除一切不合格材料。
- (2) 开挖、运输、及开采完成后均不得污染环境、中断或破坏当地交通、水系及电力电讯系统。

7、同一料场，当土质发生变化，应分区管理与开采、并及时报告现场监理

★ 监理

1、接到承包人料场申请报告后：

- (1) 审查料场申请报告。
- (2) 如初审合格，则试验工程师到现场取样进行有关试验。
- (3) 驻地办批准或拒绝承包人的料场申请。
- (4) 对批准的料场驻地办试验室应建立料场档案。

2、驻地办批准料场后，现场监理应去料场对承包人料场的建设与管理进行验收。并留取适量的样品。

3、必要时现场监理应巡视料场。

3.4 路基填筑

(一) 填料进场与摊铺

★承包人

1、填筑前应按自然地形分填筑路段，对填挖界线要作好标志，纵横向的填挖界线附近的填方侧均应挖到原地面，再在相邻的挖方侧挖出台阶。

2、每种填料进场都应取得现场监理的同意。

3、填料进场前应将取样料场、填料类型等，有关经试验工程师批准的控制标准值报告现场监理。

4、应控制填料，不合格的材料不得运入路基。

5、进场的填料摊铺亦应经现场监理的同意。

6、每层摊铺前应在断面设置标志桩，中桩与两个边桩。摊铺前按规定厚度先在边桩拉线，控制路基填层的外缘边线，摊铺后再利用中桩拉出横线与对角线。

7、应先由人工摊铺沉降杆附近的填料，再行大面积机械摊铺。

★监理

1、检查路基填方段的划分，检查接头的处理。

2、检查进场填料。批准或拒绝填料进场。并确定填筑压实的控制参数。

填料进场的条件：

(1) 足够的人工与机械配备。

(2) 下层已验收合格，且没有因人为或自然的破坏。

(3) 相邻路段，包括填挖交界的连接处理符合规范要求。(连接处应有不小于 2m 的相互交叠的台阶)

(4) 摊铺厚度宽度标志(松铺厚度控制桩)合格。

(5) 填料的类别，是否与承包人申报一致。

(6) 自然条件良好。

3、检查进场的填料批准或中止摊铺。

在摊铺过程中加强巡视，检查摊铺厚度、填料质量等，如不满足要求应及时指令纠正。

摊铺的要求：

(1) 填料应符合本细则的规定。

(2) 拉线检查摊铺质量，包括松铺厚度，路形与路拱。

(3) 松铺厚度应满足：填料松铺厚度不大于 30cm（对推土机摊铺平地机刮平后的厚度不大于 25cm，特殊路段另行规定）。

(4) 分层应从地面最低处开始，层面纵向应大体水平，横向应有足够的路拱。

(5) 一个施工段（一般不少于 500m）的同一层内一般不得使用不同的填料，至少有连续 2—3 层的填料相同。

（二）路基压实

★承包人

1、配备与填料相适应的碾压机械。

2、碾压前应检查并修补填摊中的不足与问题。

3、填料的含水量应在规定的范围内。

4、按批准的碾压工艺进行碾压，使碾压层的压实度、厚度、宽度、与路拱在允许的范围

内。

5、在沉降杆附近，应先由人工压实，再以压路机全面碾压。

6、路基填筑碾压完毕后应进行自检：

(1) 每三个压实层进行一次边坡整修，路槽 80cm 以下每 3 层、0~80cm 每层进行一次中线偏位检测，检测标高、宽度、横坡、平整度、边坡坡率。

(2) 检测的频率应满足技术规范及质量评定标准的规定。检测部位应随机取样并保证质量的薄弱点全部合格。

(3) 检测的方法应报告驻地办试验工程师批准。

7、在软土路段，应控制填筑速率，填筑过程中应按规定进行沉降观测。

8、承包人应作好路基填筑施工的记录，记录填筑的路段、层次，填料来源，标准值、检测主要结论，施工机械、责任人等。

★监理

1、巡视碾压过程，检查碾压工艺。

(1) 一般填料的含水量与最佳含水量之误差不大于 2%，对粉煤灰则误差不大于 10%，不满足时应进行调整。

(2) 碾压应在摊铺合格后及时进行。

(3) 碾压应先压路基两侧，后中间，在有超高时可先压内侧，再向外侧碾压。

(4) 应控制压路机的行进速度，先慢后快，初压稳压时宜用 1 档，主压时宜用 2 档，最大速度不超越 4km/h。

(5) 非软土路段自第一层开始，软土路段应从第二层开始，用静重 16t 以上的振动压路机压实。

(6) 碾压遍数应通过试验确定。

(7) 碾压应均匀，不得漏压和死角，纵向行进时，横向至少应重叠 40—50cm 纵向分段填筑时，压路机后轮应越界重叠 1—2m。

2、对路基的压实度进行验收。

3、检查承包人的施工记录。

★路基填筑标准：路基填筑的基本要求、实测项目的检测频率及质量要求，见《公路工程质量检验评定标准》（1999）。

4. 主要项目监理工作清单

工程编号				监理作业项目名称	检验单位				监理方式				监理要点
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程		班组	质检科	建设及监理单位	质监站	停工待检(H)	文件签证(R)	现场见证(W)	旁站见证(S)	
1				场内道路		√	√	√					
	1			复桩	√	√	√		√				确保大地坐标和竖向位置与设计数据一致
	2			放样									
		1		定桩	√	√	√				√		严格控制路基中轴线位置
		2		拉线	√	√	√				√		确保路基宽度、路基边缘平滑变化
	3			清除草皮杂树、预压并做好地	√	√	√		√				清除地表杂物，并采用中、轻型路碾进行

			面排水									预压
	4		挖方/填方	√	√	√		√				挖方注意弃土处理/填方要求每300mm压实作业
	5		摊铺路面石料	√	√	√				√		严格控制石料含水量. 应分层填土, 并严格控制每层的填筑厚度
	6		整平	√	√	√		√				保证表面平整和拱度
	7		碾压									
		1	稳压	√	√	√				√		避免原来松散的填土被路碾推移而无法碾压成型
		2	轻压	√	√	√				√		钢光轮压路机碾压若干遍
		3	中压	√	√	√				√		避免出现上部密实下部松散



		4	重压和 振动碾 压	√	√	√					√	注意行走 方式和行 驶速度
--	--	---	-----------------	---	---	---	--	--	--	--	---	---------------------

4.1 场内道路施工监理工作清单

中建卓越建设管理有限公司雷山县苗岭风电场

项目监理部

二零一七年六月