

1、编制依据、原则

1.1 依据

1.1.1 本工程施工招标文件。

1.1.2 本工程工程量清单。

1.1.3 本工程施工图纸。

1.1.4 通过现场实地考察所得资料信息

(1) 现场“三通一平”情况；

(2) 现场地质、水文情况；

(3) 现场施工环境情况。

1.1.5 我公司技术力量、施工能力、施工经验、机械设备状况及自有的技术资料等。

1.1.6 施工组织设计。

1.1.7 国家、地方及行业现行的有关规范、规程、验收标准及图集。

(1) 普通砼用砂、石质量检验方法标准及检验 JGJ52-2006

(2) 普通混凝土配合比设计规程 JGJ55-2011

(3) 混凝土外加剂应用技术规范 GB50119-2013

(4) 预拌混凝土 GB14902-2012

(5) 混凝土用水标准 JGJ 63—2006

(6) 混凝土泵送施工技术规程 JGJ/T10-2011

(7) 粉煤灰混凝土应用技术规范 GB/T50146-2014

(8) 普通混凝土拌合物性能试验方法 GB/T50080-2016

(9) 混凝土质量控制标准 GB50164-2011

(10) 混凝土结构工程施工质量验收规范 GB50204-2015

(11) 砌体结构工程施工质量验收规范 GB50203—2011

(12) 工程测量规范 GB50026-2007

(13) 电力建设施工质量验收及评定规程第1部分：土建工程 DL/T5210.1—2012

(14) 地下防水工程质量验收规范 GB50208-2011

(15) 土工试验规程 SL237-1999

(16) 预制混凝土构件质量检验评定标准 DBJ 01-1-1992

- (17) 给水排水管道工程施工及验收规范 GB50268-2008
- (18) 施工现场临时用电安全技术规范 JGJ46—2005
- (19) 水工混凝土钢筋施工规范 DL5169-2013
- (20) 水工混凝土试验规程 DL/T5150-2017
- (21) 水工混凝土施工规范 DL/T5144-2015
- (22) 公路路基施工技术规范 JTGF10-2006
- (23) 公路工程质量检验评定标准 JTGF80/1-2012
- (24) 水泥混凝土路面施工技术规范 JTGF30-2014
- (25) 公路工程技术标准 JTG B01-2014
- (26) 公路土工试验规程 JTGE40-2007
- (27) 公路路面基层施工技术细则 JTG/T F20-2015
- (28) 公路路面骨架密实型水泥稳定碎石基层振动拌和施工技术规范 DB13/T2470-2017
- (29) 公路路面养护技术规范 DB31/T489-2010

工程最终以最新国家及行业颁发的规范、规程标准文件实施。

1.2 原则

- 1.2.1 满足施工工艺要求，符合国家验收规范和质量检验评定标准的有关规定。
- 1.2.2 要与选择的施工机械及划分的施工区间相协调。
- 1.2.3 在满足质量。进度的前提下，进行技术经济分析，努力降低成本。
- 1.2.4 做到施工方案的可行性。经济性。实用性。
- 1.2.5 在施工方案落实的过程中进行修正，并监督实施。
- 1.2.6 安全施工措施必须贯彻安全操作规程，对施工中可能发生的安全问题进行科学预测。

2、编制范围

测量控制，道路及吊装平台土石方工程，路基工程，涵洞工程，临时排水工程，路面工程。

3、工程概况

3.1 工程概况

宾阳马王风电场三期工程位于广西南宁市宾阳县。本风电场址地理位置及地址条件场址内山顶海拔约 200m~810m，场址距离宾阳县城约 20km，距离南宁市约 113km。

项目场地地理位置在东经 $108^{\circ} 38' 24'' \sim 108^{\circ} 42' 35''$ 之间，北纬 $23^{\circ} 11' 24'' \sim 23^{\circ} 15' 11''$ 之间。场址内山顶海拔约 200m~810m，场址距离宾阳县城约 68km，距离南宁市约 113km。工程场地地表无滑坡、崩塌及泥石流等不良地质作用分布，场地稳定，适宜进行风电工程建设。

3.2 地理位置和气候条件地理位置

宾阳县位于北回归线以南，地处低纬度沿海地区，属亚热带季风型海洋气候区，夏季盛吹偏南风，空气暖湿，高温多雨，冬季多吹偏北风，低温干燥。据宾阳县气象局多年资料统计，全县年平均气温 21.9°C ，月份气温最，7，平均气温 28.2°C ，1 月份最低，平均气温 13.6°C 。多年来极端最高气温 38.9°C ，极端最低气温 0.5°C 。县境内多年平均湿度为 79.9%，多年平均蒸发量为 1791.4mm。

宾阳县雨量充沛，全县最大年降雨量 2381.2mm（1970 年），最小年降雨量 1030.9mm（1963 年），最大日降雨量 814.3mm，历年平均降雨量为 1815.70mm（1991~2006 年平均），降雨多集中于 4-9 月，该时段降雨总量约占全年降雨总量的 80%。

3.3 各专业及系统简介

3.3.1 吊装平台施工部分

吊装平台规格 45*60

3.3.2 道路工程施工部分

风场新建道路全长为 23.4Km，分为主路和支路，其中主路道路标准断面型式：0.5m（路肩）+5.0m（路面）+0.5 m（路肩），路基全宽 6m；支路道路标准断面型式：0.5m（路肩）+4.0 m（路面）+0.5 m（路肩），路基全宽 5 m；升压站进站道路标准断面型式：0.5m（路肩）+5.5m（路面）+0.5 m（路肩），路基全宽 6.5m。按设计要求，设置排水沟、护坡、挡土墙、警示牌、指示牌等设施。弃渣场设置 5 处，临时弃渣场 1 处，弃渣场道 2.1Km，路基宽度 4m。

4、作业前的条件和准备

4.1 作业前必须具备的条件

序号	必须具备的条件	责任单位	备注
1	作业指导书编制完，经审批合格	工程部建筑组	
2	施工设计交底和图纸会审完	工程部建筑组	
3	材料已到现场	物资部	
4	安全设施准备齐全，安全可靠	工程部建筑组	
5	对所使用的工器具全面检查、检修，保证使用的可靠性。	工程部建筑组	
6	施工人员清楚施工范围的图纸、技术要求及施工界限	工程部建筑组	

4.2 作业前应作的准备工作

序号	作业前的准备工作	责任单位	备注
1	仔细进行铺设方案的研究，施工人员应明确施工的顺序	工程部建筑组	
2	安装措施用设施实际检验无问题	质量部	
3	运输用机械准备齐全	工程部建筑组	
4	安全技术交底及双签字进行完成	工程部建筑组	

4.3 作业人员(配置、资格)

作业人员配置	人数	资 格	职 责
专业经理	1	有组织协调能力，有现场管理经验。	负责人员组织配备、分工协调工作。
施工员	4	要求熟悉施工技术标准，有组织能力。	组织现场施工，按照图纸和施工方案要求完成施工任务。
技术人员	2	要求熟悉道路施工技术，有土建结构施工经验，熟悉施工技术及验收规范。	1 、全面负责该单位工程的技术工作，组织施工图及技术资料的学习，参加图纸会审，编制施工技术措施，主持技术交底； 2 、编制施工指导书，做施工预算； 3 、深入现场指导施工，及时发现和解决技术问题； 5 、负责单位工程一级质量验收，并填写验收单； 6 、负责施工过程中的一切技术工作，负责一切技术资料的收集。 7 、技术员的权限：对施工过程中未按施工图纸、未按作业指导书和技术交底进行施工的有权责令其整改；施工质量未达到规范要求的有权责令其返工；对存在重大质量和安全隐患的有权责令停工并及时向上级领导汇报。
安全员	1	有五年以上现场工作经验，熟悉《电力建设安全工作规	1 、在上级安全部门的领导下，全面负责安全管理工作；

		程》 ， 责任心强 ，	
--	--	-------------	--

		忠于职守，有安全全员上岗证，持证上岗	2、执行公司安全管理标准，遵循安全管理规程，作好施工现场的管理工作，对安全第一责任者负责； 3、负责施工现场的安全检查，制止违章作业。 4、做好安监违章记录，为安全评比提供直接、真实的依据； 5、安全员权限：有权停止正在进行的违章作业，有权对参加施工的单位进行评分，以鼓励安全施工，并建议有关领导，对表现突出的单位和个人进行奖励，有权对违章个人进行就地处罚，有权对有隐患的施工方案提出异议，与技术人员商讨解决。
质检员	1	有质检工作经验，熟悉施工质量检验及评定标准土建工程篇。熟悉施工图，经过培训，有质检员上岗证，持证上岗。	1、负责施工全过程的质量监督、检查及质保资料的搜集与整理工作； 2、有权对不能保证质量的方案提出异议，请求有关领导批准； 3、有权对可能造成质量事故的违章操作，及时制止并报告有关领导处理； 4、对不合格的工序有权责令其修改，并禁止下道工序的施工，同时报告有关领导； 5、有权对质量较好的单位和个人或出现质量事故的单位和个人建议领导和经济挂钩，实行奖罚。
司机	7	经过劳动局培训合格，持证上岗	负责驾驶翻斗车、推土机及车辆的维护与保养工作

以上作业人员均需经安全教育、专业培训、持证上岗，施工人员应熟悉图纸及施

工方法，施工前经全面技术交底，施工中全体人员应服从统一指挥，协调一致。

4.4 作业机具（包括配置、等级、精度等）

根据施工内容的需要进行工器具的配置（规格及准确度等）。

序号	仪器仪表名称	规格型号	数量	备注
1	RTK 测量仪		1 台	校验合格，且有效期内
2	水准仪	DZS3-1	1 台	校验合格，且有效期内
3	钢卷尺	50m	1 把	校验合格，且有效期内
4	盒尺	5m	1 把	校验合格，且有效期内

4.5 施工器具

序号	工机具名称	规格	数量	备注
1	自卸汽车	20t	8 辆	司机持证上岗
2	装载机	ZL50	4 台	司机持证上岗
3	履带式挖掘机		12 台	司机持证上岗
4	振动压路机	20t	4 辆	司机持证上岗

4.6 施工常用工具

序号	名称	单位	数量	备注
1	风镐	把	3	
2	铁锹	把	10	

5、施工技术方案

5.1 道路及吊装平台工程定位和测量放线

5.1.1 施工测量准备工作

(1) 人员的配备

在工地技术部门的领导下组成测量组：下设 6 名放线工，10 名辅助工。

(2) 仪器的准备

仪器名称	规格及型号	数量	用途
华测 rtk 测量仪	E90	2 台	测量放线
普通水准仪	DS3	3 台	控制高程
钢卷尺、塔尺、对讲机、计算机和钢钢尺等若干作为辅助工具			

5.1.2 工程定位

定位条件：根据最终施工总平面图，选取一点和一方向作为定位条件。本工程定位为相对位置定位。即根据甲方所确定的放线依据和设计图纸确定的定位条件使用全站仪来校核导线点的坐标是否正确，同时确认定位条件是否满足四周边界尺寸不矛盾、且唯一。

5.1.3 平面控制测量

放线依据：本工程的起算导线点为建设单位提供的导线点。

定位条件：根据最终施工总平面图，选取一点和一方向作为定位条件。

校核：根据甲方所确定的放线依据和设计图纸确定的定位条件使用全站仪来校核导线点的坐标是否正确，同时确认定位条件是否满足四周边界尺寸不矛盾、且唯一。

5.1.4 高程控制测量

按国家三等水准进行测量并根据甲方提供的水准点（至少两个），用S1水准仪附和测法进行校测，检查高程是否正确。

高程控制网的布设：水准点的高程校测合格后，使用附和测法把高程引测到各风机基础施工现场，其精度为 $\pm 5\sqrt{n}/2\text{mm}$ ，并计算出调整后的高程，作出明显标识；再根据施工部署的需要加密，建立高程控制网，同时建立若干个沉降观测水准基点。

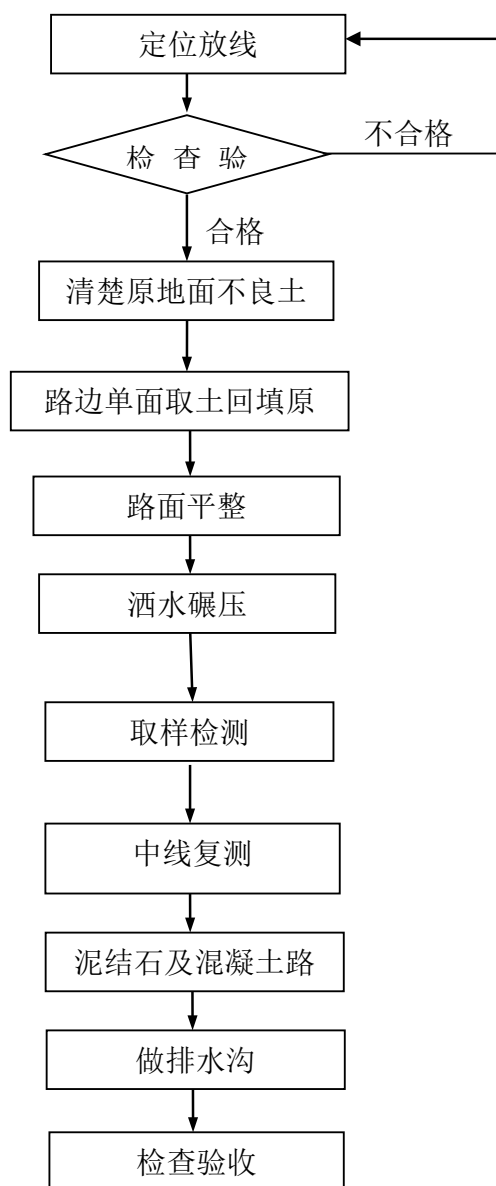
（1）施工测量

首先使用全站仪校测建筑物的平面控制网桩位，经过校测无误后方可投测，接下来用全站仪投测主要轴线控制线，再用全站仪对所投测的控制线校测。最后请公司和监理验线，合格后进行下一道工序。

5.2 道路及吊装平台工程

本工程土石方开挖包括：场内道路、吊装平台等。

5.2.1 施工工艺流程



5.2.2 施工布置

(1) 施工道路

施工道路主要为新开挖道路，局部民便道路经过整修可以满足设备进场要求。

(2) 施工排水布置

本工程施工地点一般在山地地带，地下水埋深较大，施工期降水丰富，因此结合场内道路土石方开挖仅布置临时性排水设施。

场内道路及风机吊装平台

开挖前，按施工图纸要求在边坡开口线 3m 上方修建临时性截水沟，并采用砂浆抹面，防止外来水下渗，影响基础开挖，截水沟深度 50cm 以上。

5.2.3 覆盖层剥离

(1) 覆盖层剥离为植被清理及表层耕植土清挖。其范围包括道路道路、风机吊装平台等施工用地需要清理的全部区域，表层耕植土就近运输至渣场分类堆存。

(2) 植被清理内容为开挖工程区域内的树根、杂草、废渣及监理工程师指明的其它有碍物。

(3) 除监理工程师另有指示外，主体工程施工场地地表的植被清理，必须延伸至离施工图所示最大开挖边线或建筑物基础边线（或填筑坡脚线）外侧至少 5m 的距离。

(4) 主体工程的植被清理，挖除树根的范围必须延伸到离施工图所示最大开挖边填筑线或建筑物基础外侧 3m 的距离。

(5) 植被清理采用 挖机和人工配合进行。耕植土采用 1.2m³挖掘机结合 15t 自卸汽车运输，就近堆存至渣场。

(6) 植被清理以场内道路分段及风机吊装平台为单位进行，清理完一段或一个平台开挖一个，以不影响后序工程为原则。

5.2.4 土方开挖

(1) 土方开挖施工程序

本工程场内道路及风机吊装平台土方开挖施工作业流程：测量放样→表土清理→场内道路开挖→风机吊装平台基础场平开挖→清理工作面。

(2) 测量放样及表土清理

1) 根据设计图纸和施工控制网，采用全站仪准确测放开挖轮廓位置。开挖过程中，经常检查开挖断面和高程，以防超挖和欠挖。

2) 土方开挖前先将开挖区域内树根及障碍物清理干净，开挖区域清理完毕后，即进行土方开挖。

(3) 土方开挖施工方法

表土清理后，利用临时道路进行场内道路及吊装平台基础场平开挖，开挖采用

1.2m³挖掘机。然后进行场内道路及吊装平台边沟及挡土墙基础土方开挖，挡土墙基础一般采用1.2m³挖掘机直接挖除，排水沟采用人工开挖。边坡及基底预留50cm采用人工开挖，反铲挖掘机装渣，15T自卸汽车按照就近原则运至渣场或道路回填部位。

1) 开挖前，做好坡顶截水沟，并分段设置出水口，以防止雨水冲刷边坡。

2) 测量放线后，土质坚硬地区用挖机开挖，土质松软地区用推土机、装载机推挖，废渣用自卸汽车运至指定位置，场平高程符合设计要求后用推土机平场。

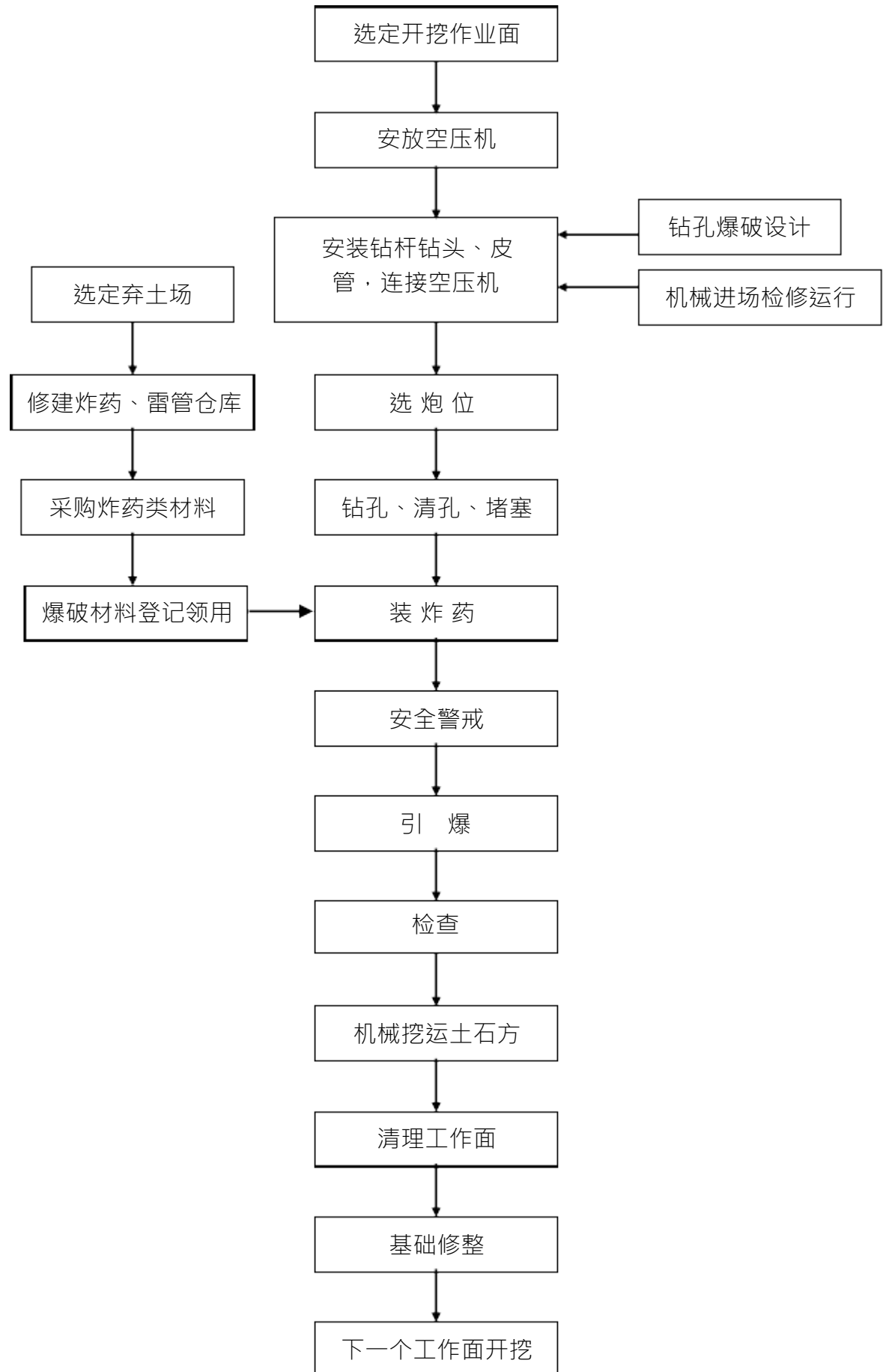
3) 边坡开挖时，一旦发现边坡土质与设计不符或不利于边坡稳定，及时报监理工程师，以便采取相应处理措施。

4) 为防止对基底土的扰动，在基础开挖时，要求距设计开挖面0.5m范围内不得采用机械开挖，应采用人工开挖。

5) 根据设计要求，挡土墙基础开挖深度要求达到设计深度，地基持力层的承载力必须达到设计荷载要求。

5.2.5 石方开挖

(1) 石方开挖（坚石）程序



5.2.5 石方开挖流程

1. 石方开挖施工工艺框图

2. 准备工作

石方开挖前，应准备好施工设备如 液压钻、 手风钻、空压机，开挖辅助设 施如风（水）管等也应接至施工现场。

3. 场地清理

施工前，进行施工现场清理。清理内容包括工作面浮土清挖、边线障碍物的清除、爆破临空面的清挖等。

4. 测量放样

测量放样主要是开挖控制边线的放样，同时也将开挖高程、桩号、边坡坡比等开挖控制点放出；另外，为了保证开挖效果，在开挖之前，技术员应在工作面上将钻孔的孔排距按开挖图纸的要求明确的标示出来。

5. 石方爆破

1) 对风化破碎严重、胶结不紧的岩石，在保证安全的前提下，直接用挖掘机挖装。

2) 当弱风化岩石剥离后，完整性岩石分台阶逐层开挖，采用 深孔凿岩一体机、手风钻钻 孔， 钻孔深度和间距现场确定 。

3) 选择炮眼位置时分析岩性以便控制飞石方向，并为下次爆破创造临空面。炮眼布置根据现场岩石的硬度和裂隙分布情况、使用炸药种类、起爆方法及爆破要求等决定。

4) 边坡石方爆破 尽量 采用光面控制爆破法施工，以保证边坡稳定，光面孔孔距及爆破参数根据现场条件确定。局部边坡修整采用手风钻或人工撬挖的施工方法。各种松动、不稳定的岩石及时清除出边坡。

6. 开挖运输出渣

爆破后的渣料主要采用 1.2m³ 反铲 挖机 装渣， 15 T 自卸汽车运输，将开挖渣料运至弃渣场，部分回填料就近存放。

5.2.6 路基、路面、排水施工

(1) 路基施工

场内道路路基宽度 5.5m，其中路面宽 4.5m，两侧路肩各宽 0.50m，转弯处适当加宽，并且场内道路每隔 500m 修筑回车车道，每个回车车道面积不小于 20m²。根据本工程性质，路基设计以交通部《公路路基设计规范》(JTGD30-2015)为依据。

路基施工前必须彻底清除表土（含耕植土、疏松土、植物根草），方可回填。路基应分层填筑，每层厚度在 30cm~50cm 之间，应注意控制填料的最佳含水量。具体如下表所示。

填挖类别	深度 (cm)	路基最小压实度
填 方	0~80	0.95~0.93
	>80~150	0.93~0.91
	>150	0.93~0.91
低填方、零填及挖方	0~40	0.95~0.93

土基压实完毕，应加强养护，控制行车，不使出现车槽，注意排水。

路基换填：用于换填的块石或片石应具有较高的强度，韧性和抗磨耗能力，块石或片石的高度一般不大于基层厚的 0.7~0.9 倍；基层铺完后应用嵌缝材料填缝，嵌缝材料可用 15mm~25mm 的石渣及 5mm~15mm 石屑嵌缝。

路基防护：视工程地质条件及挖填情况分别处理。路基挖方路段边坡应结合地质条件设置，对石质挖方路段坡比取 1:0.3~1:0.5，对中风化层的边坡坡率适当放陡，具体路段结合实际施工确定。路基填方路段边坡按 1:1.5 设置。具体参照施工图。边坡坡面原则上为碾压、夯实、修平，必须要砌石防护的，按各详图要求砌筑。为保护菜地边界及避免水土流失，道路跨越菜地时，需加强边坡防护及排水措施，必要时砌筑挡墙及浆砌石沟。

(2) 路面施工

本工程场内道路路面宽 4.5m、采用 40cm 厚路面块石填筑，石渣找平压实，横坡度采用双向 2%以利于排水，土路肩采用 3%坡度。每铺完一层均匀撒铺粘土并用 18t 振动式压路机碾压 6~8 遍，要求面层的抗压回弹模量>250MPa。

在路面全面开始铺设时应做试验路段，试验路段应做到：

- 1) 在各结构层施工前均应铺筑长度为 100m~200m 试验路段。
- 2) 在试验路段开始至少 14d 之前，应提出铺筑试验路段的施工方案报送监理人审批。施工方案内容包括：试验人员、机械设备、施工工序和施工工艺等详细说明。
- 3) 试验路段确认的压实方法、压实机械类型、工序、压实系数、碾压遍数和压实厚度、最佳含水率等均作为今后施工现场控制的依据。

(3) 路基防护

1) 填方边坡：按水土保持要求执行。

2) 挖方边坡：按水土保持要求执行。

(4) 排水施工

本工程场地属山地，地形连绵起伏多变。为避免水土流失，道路排水按因地制宜、就近就集中排放；道路边沟重点路段采用浆砌片石形式，普通路段采用水泥砂浆抹面或土明沟形式。

1) 路基排水

根据地形结合现场实际，必要时设 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ 矩形排水沟及基坑上边缘应修建挡水设施（ $300 \times 300\text{mm}$ ），将水引入既有沟渠或天坑，避免对路基、既有菜地形成危害。

在沿线适当位置设涵洞排水，以确保原有水系和道路排水顺畅。

排水沟及边沟沟底纵坡不小于 0.3% ，水沟深度一般控制在 $0.3\text{m} \sim 0.7\text{m}$ 。

2) 路面排水

路面水通过路拱横坡排入边沟或由护坡排水系统汇入排水沟，直接引至路基以外。

3) 涵洞

按图纸要求设置，同时施工中可根据实际情况，及时调整涵洞的位置、直径或增减涵洞的设置。工程量以现场实际情况为准。其他施工要求按《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50-2011 执行

(5) 取、弃土设计方案、环保及节约用地措施

1) 路基土石方以纵向调运为主，同时可以兼顾考虑风机施工安装平台土石方，余土应集中至弃土场弃置。

2) 取、弃土场与风电场建设和自然环境相结合，做到节约用地、美化环境。清除的表土，可用于路基边坡绿化。

土石方填筑工程

本工程土石方填筑包括场场内道路、风机吊装平台、升压站场平、集电线路回填等范围工程项目。

土石方回填施工工艺流程如下所示：

基坑底地坪上清理 → 检验土质 → 分层铺土 → 分层碾压密实 → 检验密实度 → 修整找平验收

3.3 土石方平衡

在施工中，根据土石方开挖先后及土石方平衡情况进行动态调整。各道路开挖和填筑施工采用流水作业，各吊装平台之间的开挖和填筑根据各场内道路施工的先后顺序流水作业。道路路基回填主要利用开挖料回填，不足部分则从附近工作面借土回填。

3.4 试验路段施工

在试验路开工前，对用于试验路填筑的材料，进行所需的各种试验，包括土的液限、塑限，塑性指数，颗粒分析，CBR 值，重型击实试验，最佳含水量试验。

将上述试验结果及试验路堤施工方案，各种记录表格的式样报监理工程师审批。

经监理同意后，在所选定的桩号上进行试验路的填筑。试验路长 200m。填筑时监理进行旁站。施工过程中做好各种原始记录，为最后试验路资料的整理提供依据。

将试验路所得的压实遍数、压实系数、压实方法、施工现场的最佳含水量、各工序的组合形式整理成文，报监理批准，作为以后路基施工的依据。

3.5 填筑施工

清理场地后的地面横坡不陡于 1:5 时，直接填筑；当横坡陡于 1:5 时，将原地面挖成宽度不小于 1m 的台阶。台阶顶面做成 2% 内倾斜坡，用手扶式振动碾加以夯实，然后分层填筑土方。

路堤基底为松土，先进行清淤或清表，然后压实基底，基底经监理验收后进行填筑施工。

当路堤经低洼地时，先排水，尽可能完成排水工程施工，挖除淤泥及腐植土，将此地面翻松 30cm 深，经处理后再进行压实。

土方填筑采用机械作业。挖机挖装，自卸汽车运输，推土机推平，然后压实。填筑时，填料宽度大于设计宽度每边各 30cm，便于修坡。每层松铺厚度不大于 30cm。路基碾压采用 18t 振动压路机进行施工。碾压原则“先边后中，先静后振”，相邻轮迹重叠三分之一轮宽。碾压时，按试验路要求，严格控制压路机行驶速度，压实遍数，必须保证在最佳含水量下碾压。若不在最佳含水量 $\pm 2\%$ 时，则采用洒水或翻晒的方式进行调整，直到满足要求再进行碾压。

每层填筑前都必须放样，并用花杆挂线的方法标出来。测量随时检测，确保路基线型符合要求。

填土路堤分层施工时，其交接处在同一时间填筑，则先填段按 1:1 坡度分层留台阶。如同时施工，分层则相互交叠衔接，搭接长度不小于 2m。中途长期停工或雨后施工时，路堤加以整修，复工时，复压后继续填筑。

路基填筑时，试验控制同步进行。压实度每层每 2000m²

检测四处，并随时接受监理工程师检测，压实度标准见 表 5-2 。

表 5-2 路基填筑压实标准及路堤填料强度和最大粒径

填挖类型 路槽底面以下深度（cm） 填料最大粒径（mm） 压实度（ % ）

路堤 上路床 0~30 100 ≥94

下路床 30~80 100 ≥94

上路堤 80~150 150 ≥93

下路堤 >150 150 ≥90

零填及路堑上路床 0~30 100 ≥95

注：不适用于填石路堤。

3.6 路基石方填筑

基底处理同土方路基施工。

石料分层填筑，分层压实，细料嵌缝。卸料后，用 TY160 推土机平整，经过履带的初压，可以达到比较均匀的填筑，形成一个较密实平整的表面。便于压路机工作。石料分层松铺厚度不大于 40cm，强度不小于 15MPa，最大粒径不超过规范要求。粒径大于规范要求的用人工解碎或解炮处理。

路床顶面以下 80cm 范围内填筑符合要求的碎石，并分层压实，填料最大粒径不大于 10cm。

填石路堤边坡用粒径大于 30cm 的大块石码砌，石料强度不小于 20MPa，在码砌时，石块大面朝下铺，石块彼此交错搭接咬码，空

隙用小石块填塞密实。

在填筑和压实过程中，如外侧码砌石块有所松动，须及时纠正。每填筑完一级后，及时修坡防护。

回填应分层夯实，厚度不大于 30cm，铺筑时要考虑一定松铺系数。山皮石路面基层碾压采用振动压路机进行，每层碾压次数不小于 6 遍，直到达到设计要求，压实度不小于 93%，且压路机驶过无明显轮迹。

3.7 台背及锥坡回填施工

为减少 圆管涵 台背填土的不均匀沉降，本合同段所有圆管涵的台背回填，均采用透水性材料，分层填筑压实。清理台背地段的松土、杂物等，对原地面进行压实。

将回填材料运至施工现场，采用装载机将砂砾石与土按比例拌和均匀，人工铺平，一般层厚度控制在 15cm

内。台背能用压路机压到的地方，尽量使用压路机。对压路机不能压有效压实的死角，采用手扶式振动碾进行压实。台背检测工作同步进行，每填一层土，都进行压实度检测并拍照。压实度符合要求 才能进行上一层施工。

3.8 风机吊装平台基础填筑

(1) 风机 吊装 平台场地在开挖 施工 后 即可进行平整 ，采用 YZ18C 振动平碾碾压，局部采用蛙式打夯机碾压。所用填筑材料采用开挖有用土石方料，分层平整、压实，分层铺填厚度 30cm 。

(2) 回填前，清除基底垃圾、淤泥、树根等杂物，抽排基坑内积水，并会同监理人测量地形资料，验收基底。

(3) 土石方填筑应由最底部位开始，自下而上水平分层铺填，蛙式打夯机分层压实填筑，填筑面狭窄处采用人工夯实。压实土层不出现漏压虚土层、平松土、弹簧土、剪切破坏和光面等不良现象。

碎石土应分层填筑，每层厚度 200mm，并用机械或人工夯实。上下层分段接缝距离不得小于 50cm，段与段间坡度搭接。碎石土回填层允许偏差需满足表 5-3 的要求。

表 5-3 碎石土回填允许偏差

序 号	检测项 目	允许偏差	检测频率	点数	检测方法
1	压实干密度	平均值达到设计值；最低值不低于设计值 0. 5kN/m³	每 100m²	1	环刀法；取样点位于每层 2/3 的深度处
2	每层铺土厚度	± 30 mm	每 100m²	1	插杆量测
3	顶面标高	± 15 mm	每 100m²	1	用水准仪测量
4	表面平整度	± 20 mm	每 100m²	1	3m 直尺检查

5.3 施工及运行期注意事项

- (1) 注意与各相交道路的平顺连接和风机平台的衔接。
- (2) 施工时应按提供的导线点坐标、高程，严格放线施工。
- (3) 施工中也要保证路基压实度，原则上要采用重型（12t 以上）振动压路机分层压实，碾压时速度不易太快，以确保路基压实度，当气候干燥时，对路基应经常洒

水湿润，以免灰尘污染和路基填土被刮起。

(4) 填土分几个作业段施工时，两个相邻交接处分层留台阶，并保证在下次施工时重叠 2m~5m 碾压长度，确保良好的连接性。

(5) 在路基范围内修建便道或引道时，该便道或引道不做为路堤填筑部分，将其彻底挖除重新按水平分层填筑压实符合标准的新路堤。

(6) 土石方开挖不论开挖工程量及开挖深度大小，均应自上而下进行，不得乱挖、超挖。路堑开挖中，如遇土质变化需修改施工方案或边坡坡度时，应及时上报监理工程师。

(7) 填方路基填前原地面必须清除表层耕植土、淤泥和垃圾，再填筑路基。路基填筑料不得使用有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和盐碱土等。路基填筑一般采用开挖土石填筑，填料中石块的最大粒度不得大于压实层厚的 2/3。

(8) 施工前应对路面各结构层材料的质量、级配及强度等进行试验，以指导施工。

(9) 本工程主要满足超长车辆及超宽车辆的通行要求，利用率低，但为了保证后期风电机组正常养护道路通畅，设置排水设施。

(10) 因场区道路大部分位于山上、地况复杂，施工难度大，施工过程中若遇特殊情况，可适当进行调整。

(11) 严禁采用被清除的地面不良土作为路基、路面用料。

(12) 负责风电场施工期间的道路维护，随时修补因车辆行走、雨水冲刷、人为损坏等原因造成的不平、硬度不够等，以确保施工机械、人员、运输的畅通无阻为标准，进场道路维护至所有风电机组试运行结束。

(13) 应在监理工程师指定的料源地进行开采，并将施工过程中产生的弃料堆放在指定的弃渣场。施工过程中应严格遵守国家和地方相关部门对环境保护和水土保持方面的有关要求。

(14) 施工过程中应严格按照相关规程规范进行施工，确保施工质量。

(15) 施工中如发现其它与设计相关未尽事宜，请及时与设计单位联系，共同协商解决。

6、工期保证措施

为了尽量减少施工进度受其他各种外部因素影响，确保工程进度计划的实现，特制定一种对施工总进度计划进行有效调整的方案，即推行工程安装施工进度周计划。

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/048050112102006132>