

0 前 言

思南县位于贵州省东北部，隶属铜仁地区。县城沿乌江干流西岸斜坡而建，所处地形、地质环境十分复杂。1985 年以来，随着城市人口的增加，人类工程活动日趋频繁，城市规模不断扩大，致使斜坡岩土体处于重荷或超荷状态，不合理的开挖以及沿江地带每年洪水的淹没与冲刷作用，导致了多处斜坡变形，建筑物开裂等不良工程地质现象。其中有五处已于 1995 年经国家计委批准立项，并由贵州省地矿局第二工程勘察院进行了勘察工作。电杆厂滑坡是其中之一。

勘察表明，电杆厂滑坡是一中型深层堆积层滑坡，体积约 28 万 m³，演变趋势及危害性分析表明：其下滑趋势十分明显，危害十分巨大，滑坡一旦下滑，将危及到滑坡范围内十多家企事业单位，四十多栋民房，400 多住户约 2000 居民的生命财产安全。而且该滑坡所处位置位于思南县城的中心地段，滑坡前缘是该县的商业及人口活动集中区，滑坡所处地段为城市建设规划重要地段，滑坡的存在在某种程度上抑制了城市建设的发展，因此对该滑坡采取积极有效的治理工程措施是很必要的。

该滑坡已经进行了勘察评价和可行性研究，并立项得到了批准同意实施治理。为了使滑坡的治理工程技术可行，经济合理，安全可靠，我院在《思南县城电杆厂滑坡勘察评价报告》及《思南县城电杆厂滑坡示范治理工程可行性研究报告》的基础上编制“思南县城电杆厂滑坡示范治理工程施工图设计书”。

1 滑坡概述

根据调查，该滑坡的变形始于 1984 年。当年因兴建 303 省道、府后街时曾对陡斜坡进行过切坡，电杆厂东面地面出现了开裂、下沉和房屋变形。1990 年原有裂缝有所加大，并出现府后街外侧民房产生新的裂缝。1996 年 12 月，在民管委办

公楼二楼还出现过楼面拉裂现象。1997 年 11 月份，原有裂缝再次出现增大现象。1998 年 7 月份，发现府后街外侧民房原有裂缝有所扩展。从 1999 年至 2002 年，根据勘察期间和后来县国土资源局变形观测结果，原有裂缝仍有一定的变形发展。据统计，裂缝延伸长度 2~25m，宽度 0.5~5cm，后缘下错 1~10cm。这些变形特征，说明了滑坡受某些不利因素的影响，变形较明显，并逐步向下滑趋势演化。

1·1 滑坡边界特征及规模

该滑坡位于思南县城北古滑坡的前缘，属于古滑坡的局部复活。平面形态呈“宽舌状”。后缘边界在电杆厂东侧，左侧缘边界在民委招待所一师范一线，右侧缘边界在银盘堡冲沟内，前缘剪出口在两冲沟的交汇地带。前缘标高 383—387.3m，后缘标高 447—452.7m，相对高差 65.4m。滑坡地形坡度，府后街以上 35—44 度，府后街以下 25—35 度。滑坡体纵长 140m，前缘宽 150m，滑体厚度：前缘 4—5m，中部 9—22m，后缘 25—30m。滑坡体总方量约 28 万 m³，滑坡主滑方向 NE77 度。

1·2 滑坡岩土特征

（1）滑体物质组成

根据钻孔及探井揭露：滑坡体主要物质自上而下依次为：

①人工填土(Q^{ml})：主要分布在府后街外侧斜坡表面及建筑物挡土墙后缘，厚 0.50—4.60m。

②含碎石粉质粘土(Q^{dl})：为坡积物，主要分布在滑坡左、右侧缘。以粉质粘土为主，夹泥岩碎块，湿，呈可塑状，厚 2.2—4.0m。

③古滑坡堆积物(Q^{del})：土黄色，为破碎的泥岩碎块，裂隙发育，岩石风化程度强—中等，产状零乱，府后街以上倾向 W270—NW310 度，倾角 15—20 度，

府后街以下倾向SW220度，倾角0—3度。揭露厚度5.4—25.0m。

(2) 滑带土：为城北古滑坡滑带土，灰绿色、黄绿色。以泥岩碎块为主，夹粉压粘土。碎块上可见磨光面和擦痕。厚度0.4—0.8m。

(3) 滑床：微风化泥岩，灰绿色、黄绿色，岩石新鲜。岩层倾向SW200—230度，倾角5—8度。

1·3 滑坡危害程度

根据滑坡的变形发展史以及对滑坡的演变发展趋势分析认为：该滑坡在不利荷载影响下，具有明显的下滑趋势。一旦下滑，将危及滑坡和滑坡影响范围内的十余家企事业单位、四十多栋民房、400多住户约2000居民的生命财产安全，其固定资产总值约1.8亿元，因此必须采取有效的防治工程措施，以保障国家和人民生命财产的安全。

2 滑坡治理工程设计依据

2·1 设计基本参数

(1) 降雨：多年平均降雨量1155.2mm，历年日最大降雨量204mm，历年小时最大降雨量87.1mm。

(2) 地震：本区地震基本烈度小于Ⅵ度区，设计不考虑地震力作用。

(3) 滑坡岩土物理力学指标

天然状态下：滑带土内聚力 $C=21.0\text{KPa}$ ，内摩擦角 $\Psi=20^\circ$ ，容重 $\gamma=20.0\text{KN/m}^3$ ；

饱水状态下：滑带土内聚力 $C=20.5\text{KPa}$ ，内摩擦角 $\Psi=19.5^\circ$ ，容重 $\gamma=22.0\text{KN/m}^3$ ；

滑床内聚力 $C=45\text{KPa}$ ，内摩擦角 $\Psi=45^\circ$ ，容重 $\gamma=24.0\text{KN/m}^3$ 。

2·2 设计标准

设计工况安全系数（天然状态）：1.20；

校核工况安全系数（饱水状态）：1.15；

安全运行期：50年。

2·3 设计依据

(1) 《贵州省思南县城电杆厂滑坡勘察报告》（贵州省地矿局第二工程勘察院，1999年）；

(2) 《贵州省思南县城电杆厂滑坡示范治理工程可行性研究报告》（贵州省地矿局第二工程勘察院，2004年1月）；

(3) 《岩土工程手册》；

(4) 《抗滑桩设计与计算》（铁道部第二勘测设计院编）；

(5) 《建筑地基基础设计规范》（GBJ7—89）；

(6) 《混凝土结构设计规范》（GBJ10—89）；

(7) 《砌体结构设计规范》（GB3—88）；

(8) 《岩土工程标准规范实施手册》。

3 治理工程设计布置位置及内容

经过对该滑坡勘察评价及防治工程方案可行性研究，由于该滑坡具有地形坡度较陡，滑坡推力较大，滑坡体物质成分以泥岩碎块为主等特点，同时，滑坡体

上有思南县煤厂拟开发兴建综合楼，拟采用桩基础和部分削坡方案，因此工程措施采取抗滑桩支挡工程措施和地表截、排水工程措施并辅以削坡减载加以整治。即就是在滑坡后缘采取削坡减载，滑坡体中部府后街内侧及县图书馆外侧一带布置 2 排抗滑桩，分两级三类进行支挡，分别在滑坡后缘及滑坡体中部府后街内侧一带布置两条截、排水沟。（见图 1）。

4 分项工程设计

4•1 抗滑桩设计

（1）抗滑桩计算

抗滑桩是按《抗滑桩设计与计算》（铁道部第二勘测设计院编）中悬臂桩设计原理，并参照已作抗滑桩支护工程经验进行设计。滑坡的推力以及抗滑桩的桩身内力分布和桩的配筋计算，采用成都理工大学开发的“Slope CAD”系统软件进行计算的。

（2）抗滑桩设计参数选取

抗滑桩设计主要参数见表 1。计算时从各类桩中抽取 1 根作为代表进行计算。

抗滑桩设计主要控制参数一览表												表 1			
抗滑桩分类	设防宽度 (m)	设计下滑力 (KN/m)	单桩承受下滑推力 (KN)	桩间距 (m)	桩数量 (根)	桩形	桩宽 (m)	桩高 (m)	抗滑段长度(m)	锚固段长度(m)	桩长 (m)	桩身混凝土强度	桩体弹模 (KPa)	滑床地基系数 (Kpa/m)	滑床岩石单轴极限抗压强度 (KPa)
第一类抗滑桩	31.5	550	3300	6.0	6	矩形	1.5	2.0	15	8	23	C25	2.8×10^7	2.5×10^5	8×10^3
第二类抗滑桩	78	500	3000	6.0	13	矩形	1.5	2.0	10	10	20	C25	2.8×10^7	2.5×10^5	8×10^3
第三类抗滑桩	73.5	480	2880	6.0	13	矩形	1.5	2.0	10	10	20	C25	2.8×10^7	2.5×10^5	8×10^3

（3）抗滑桩设计

具体设计见抗滑桩立面图、剖面图及抗滑桩细布图 2、3、4。

（4）连接梁设计

具体设计见图 5。

4•2 地表截、排水工程设计

（1）截、排水设计原则及设计标准

①设计原则：在不改变原有地形、地貌，并且不因设置截、排水沟而造成水土流失的情况下，充分利用已有的排水系统，因地制宜，经济合理地进行布置。

②降雨标准：降雨标准包括降雨历时标准及暴雨重现期，根据思南县志气象资料，取历年小时最大暴雨强度 87.1mm/h 为设计暴雨强度，降雨历时标准取 60 分钟。

③排水沟超高标准：设计和校核情况下均不低于 0.4m。

④排水沟流速控制标准：设计和校核情况下均不超过 4.0m/s。

⑤排水沟永久边坡及构筑物安全标准：抗滑稳定安全系数为：设计条件下 $K_c \geq 1.2$ ，校核条件下 $K_c \geq 1.05$ 。

（2）截、排水工程布置

依据设计标准及设计原则，在该滑坡体上布置两条截排水沟，具体布置为：

①1 号截排水沟：位于电杆厂前缘平缘处，起始高程 448.5m，横向拦截电杆厂及滑坡后缘至该截排水沟之间的地表水。根据地形起伏程度及疏排难易程度，截排水沟水流导向北侧。穿过师范足球场，充分利用足球场排水道，在西北角进入城区排水沟。帮沟底采用 M7.5 浆砌片石砌筑，厚 200mm，采用 M10 水砂浆抹面，厚 30mm，为减弱水流的冲刷，在坡体上排水沟与师范排水沟接合处设一跌水井。

②2 号排水沟：利用府后街内侧已有的排水沟，进行清理疏通和防渗处理，横向拦截 1 号截排水沟以下的地表水，水流导向府后街外侧已有排水道。

两截排水沟具体设计见图 1 及图 6，设计主要数据见表 2。

截排水沟数据表										表 2	
滑 坡 名 称	沟 号	分段	高差 (m)	水平距 (m)	水力坡度 (i)	沟长 (m)		汇水面积 (Km ²)	延伸方向		
						分段	总长				
电杆厂 滑 坡	1 号	8-7-6	2.6	70	0.037	72.5	191	3×10 ⁻³	NE 向		
		6-5-4	0.4	65	0.004	67.5		7×10 ⁻³	NE 向转 NW		
		4-3-2-1	0.26	50	0.005	51		8.5×10 ⁻³	NW 向转 N		
	2 号		2.1	152.5	0.014	153	153	5.6×10 ⁻³	N 向		

(3) 截排水沟水力设计

地表截排水流量的确定和截排水沟断面设计计算，其计算结果见表3。

地表截排水沟水力设计计算成果表												表 3	
名 称	分段	i	m	b	Qs	hs	Vs	Qj	hj	vj	H		
1 号 截排水沟	8-7-6	0.037	0.4	0.4	0.033	0.14	5.2	0.058	0.18	1.18	0.4		
	6-5-4	0.004		0.4	0.078	0.38	0.58	0.136	0.51	0.66	0.6		
	4-3-2-1	0.005		0.4	0.095	0.41	0.64	0.165	0.53	0.76	0.6		
2 号排水沟		0.014	0	0.5	0.063	0.14	0.90	0.109	0.20	1.09	0.4		

注：Qs、hs、Vs 分别为设计流量、水深、流速，Qj、hj、Vj 分别校核流量、水深、流速，i 水力坡度，m 边壁系数取 0.4，b 设计宽度，H 沟深。

经计算，1 号截排水沟断面尺寸为梯形，其断面设计见图 6，断面采用 20cm 厚的M7.5 浆砌石砌筑，M10 的水泥砂浆抹面，厚 3cm，C25 钢筋砼 1.2×0.5×0.2m³ 的有漏水孔预制盖沟。

2 号排水沟原有尺寸为 0.4m×0.5m 的矩形沟，经计算，现有排水沟尺寸完全满足水力设计，故不作另外断面尺寸设计，只需进行现有排水沟疏通清理，如防渗条件满足不了设计要求，则应进行防渗处理。

(4) 排水沟消能设计

师范足球场南侧墙根处，由于 7-6 段水流落差大，流速超过设计控制流速（4.0m/s），故需进行消能处理，其消能处理方法是设置一跌水井，跌水井长度比水跃长度增加 0.5m，深比 5—4 段设计横断面加深 0.4m。

经计算，跌水井长度为 2.5m，深 1.0m，其断面尺寸见图 6。因场地限制，不能沿上段面水流流速方向设置，改为顺中段截排水沟水流流向设置，并加盖板封闭，规格同该沟段盖板一致。

4•3 削坡减载工程设计

经计算，滑坡中轴线部位推力较大，因此防治方案设计时可以考虑先削坡减载，减小滑坡推力以后再设防。该措施可以通过思南煤厂拟建综合楼来实施，采用阶梯状削坡。削坡以后的坡面形态见图 7。

5 监测工程设计

5•1 监测工程措施

滑坡监测工程主要是监测施工期和运行期滑体的位移量、位移变形速度与活动特征，为滑坡安全和检验防治工程效果提供信息。滑坡区监测系统由地表位移监测和深部位移检测两部分组成。

(1) 地表位移监测：监测控制点建在裂缝处，变形监测点建在滑坡区典型位置，利用在滑坡上于 1997 年 1~12 月布置的 8 个简易监测点进行监测，同时在滑坡治理施工期间设立 5 个点对抗滑桩进行观测，用以控制监测施工期间滑坡变形

情况及治理效果，监测点布置情况见图 1。

（2）地下水监测：利用施工的桩孔，对地下水进行观测，及时反馈，分析滑坡稳定情况。

每次检查均应做好详细的检测记录，必须时应照相记录。如发生异常现象，经复查后，应立即报告。

5•2 监测工程成果

监测成果整理要求如下：

- （1）监测的结果应及时进行记录；
- （2）应及时整理出地下水以及其的变化结果；
- （3）随时提供监测资料，按季提交观测简报，按年提交综合分析成果报告，并及时反馈设计单位。
- （4）滑坡体变形监测，施工期间，连续监测，运行期间，1 天监测一次，暴雨期间加密监测次数。根据监测结果，及时反馈滑坡体变形情况和治理效果。特殊情况应随时上报上级滑坡监测机构，以便尽快作出应急解决方案。

5•3 监测工程设备

监测仪器，尽可能利用现有设备，或与其它变形测量共用，节约投资。具体监测设备见表 4。

滑坡监测主要设备表					表 4
监测项目	监测仪器		监测点数量	监测目的	备注
地裂缝监测	游标卡尺	1 把	8	监测裂缝水平位移和垂直位移	
抗滑桩监测	全站仪	1 台	5	监测抗滑桩防治效果	

6 滑坡治理工程量

（1）抗滑桩的主要工程量见表 5。

抗滑桩工程量表												表 5
桩的 类别	桩号	桩总深	抗滑 段长	锚固 段长	人工挖 土石方	人工挖 石 方	C20 护壁砼	C25 填 芯	钢 筋			
									Φ32钢筋	Φ16钢筋	Φ12钢筋	
		m	m	m	m³	m³	m³	m³	Kg	Kg	Kg	
第 一 类 抗 滑 桩	K01	15.0	10.0	5.0	38.98	19.49	13.46	45.00	3758.24	1250.60	1068.93	
	K02	20.4	13.6	6.8	53.00	26.5	18.31	61.20	4470.00	1703.37	1453.74	
	K03	22.6	15.1	7.5	58.85	29.23	20.29	67.80	4747.64	1886.20	1610.52	
	K04	22.4	14.9	7.5	58.07	29.23	20.11	67.20	4722.40	1869.59	1596.27	
	K05	21.6	14.4	7.2	56.13	28.06	19.39	64.80	4621.44	1803.09	1539.26	
	K06	20.8	13.8	7.0	53.79	27.28	18.67	62.40	4520.48	1736.61	1482.25	
第 二 类 抗 滑 桩	K07	20.1	13.4	6.7	52.26	26.13	18.09	60.30	2129.50	1416.34	1428.79	
	K08	19.5	12.9	6.6	50.31	25.74	17.55	58.50	2087.85	1374.06	1386.03	
	K09	18.6	12.4	6.2	48.36	24.18	16.74	55.80	2025.38	1256.10	1325.47	
	K10	17.7	11.8	5.9	46.02	23.01	15.93	53.10	1946.26	1244.76	1257.76	
	K11	16.5	11.0	5.5	42.90	21.45	14.85	49.50	1862.96	1160.19	1172.25	
	K12	15.5	10.3	5.2	40.17	20.28	13.95	46.50	1793.55	1089.73	1100.99	
	K13	14.4	9.6	4.8	37.44	18.72	12.96	43.20	1717.20	1017.20	1026.17	
	K14	13.5	9.0	4.5	35.10	17.55	12.15	40.50	1654.73	948.79	958.46	
	K15	12.6	8.4	4.2	32.76	16.38	11.34	37.80	1592.26	890.36	897.90	
	K16	12.5	8.3	4.2	32.37	16.38	11.25	37.50	1585.32	878.32	887.20	
	K17	12.9	8.6	4.3	33.54	16.77	11.61	38.70	1613.09	906.51	915.71	
	K18	13.8	9.2	4.6	35.88	17.94	12.42	41.40	1675.56	974.92	983.42	
	K19	15.0	9.9	5.1	38.61	19.89	13.50	45.00	1758.85	1059.48	1068.93	
第 三 类 抗 滑 桩	K20	15.2	10.1	5.1	39.39	19.89	13.68	45.60	1744.97	1073.58	1083.18	
	K21	15.2	10.1	5.1	39.39	19.89	13.68	45.60	1744.97	1073.58	1083.18	
	K22	14.7	9.8	4.9	38.22	19.11	13.23	44.10	1710.26	1033.35	1043.98	
	K23	15.2	10.1	5.1	39.39	19.89	13.68	45.60	1744.97	1073.58	1083.18	
	K24	15.0	10.0	5.0	39.00	19.50	13.50	45.00	1731.09	1059.48	1068.93	
	K25	15.0	10.0	5.0	39.00	19.50	13.50	45.00	1731.09	1059.48	1068.93	
	K26	15.2	10.1	5.1	39.39	19.89	13.68	45.60	1744.97	1073.58	1083.18	
	K27	15.4	10.2	5.2	39.78	20.28	13.68	46.20	1758.85	1087.67	1097.43	
	K28	15.4	10.2	5.2	39.78	20.28	13.68	46.20	1758.85	1087.67	1097.43	
	K29	14.9	9.9	5.0	38.61	19.50	13.41	44.70	1724.14	1047.45	1058.23	
	K30	15.0	10.0	5.0	39.00	19.50	13.50	45.00	1731.09	1059.48	1068.93	
	K31	14.7	9.8	4.9	38.22	19.10	13.23	44.10	1710.26	1033.35	1043.98	
	K32	15.0	10.0	5.0	39.00	19.50	13.50	45.00	1731.09	1059.48	1068.93	
合 计		521.30	346.90	174.00	1352.71	680.04	468.88	1563.9	37109.54	38287.95	72849.31	
							2032.78		152694.20			

注：其中统计的钢筋量已包含 3%的钢筋损耗量。

(2) 截排水沟工程量

截排水沟工程量主要是对 1 号截排水沟工程进行核算，在使用钢筋砼盖板（按 $1.2\times0.5\times0.2\text{ m}^3$ ），共须 458 块，体积为 54.96 m^3 ，抹面厚度不小于 2cm，其它工程量见表 6。

地表水截排水沟工程量表 表 6

截排水沟 段	沟 长 (m)	断面内侧周长 (m)	断面面积 (m ²)	挖 方 (m ³)	M10 混凝土砂浆抹面 (m ²)	M5 浆砌石 (m ³)
8-7-6	72.5	1.26	0.55	39.9	90	21.75
6-5-4	65	1.69	0.79	51.4	104	24.05
4-3-2-1	51	1.69	0.79	40.3	80	18.87
跌水井	2.5	2.49	1.27	3.2	6.2	1.31
合计	191			134.8	280.2	66
校核	229			161.8	336.2	79.2

(3) 削坡减载工程量

根据需要，削坡宽度 50.0m，纵长 35.0m，厚度约 3.0~6.0m。削坡减载工程量具体见表 7。

削坡减载工程量表 表 7

分项工程	项 目	单 位	工 程 量
削坡减载工程	土石方挖方	m ³	7150
	土石方外运	m ³	7150

7 施工说明

7.1 施工前期

- (1) 滑坡治理工程对雨水比较敏感，因此要作好截排水和防水工作。
- (2) 工程开工前应充分准备好施工材料和设备，做好防范季节暴雨措施。
- (3) 工程施工组织设计中应充分考虑在场地狭窄，地形不利条件下，保证质

量、安全、进度和投资的措施。

7.2 抗滑桩施工

施工企业在抗滑桩施工前，应作好施工组织设计，内容应包括：桩孔土层和基岩的开挖方法，桩孔开挖支护措施，施工质量保证措施，进度保证措施，投资控制措施，员工安全保证措施，施工过程中出现质量事故、安全事故时的应急措施。施工组织设计与相应的措施经监理验收合格后，方可施工。

(1) 桩孔定位，桩孔定位误差应小于 100mm。桩孔深度根据设计情况调整，桩孔开挖进入完整基岩深度应大于或等于桩深的三分之一；

(2) 桩孔施工时，应跳 1 挖 1。施工过程中施工人员必须戴安全帽，系安全带；

(3) 桩孔分段开挖，碎石土层及松散土层应以人工开挖为主，进入基岩后，尽量避免爆破施工对滑坡产生的影响；

(4) 分段开挖，护壁前，施工过程中施工人员应配合地质人员及时对孔内岩土进行编录、抗滑采样等。以便验证设计的准确性或及时对设计桩长和配筋等进行适当调整。同时应做好检验记录和验收记录，确保施工质量；

(5) 桩孔表面做锁口处理，桩孔开挖在滑面以上每挖 1 米应立即护壁，矩形桩采用 C20 钢筋混凝土护壁，厚 120mm。如果土质情况特殊，应采用能保证安全的、有效的支护措施。

(6) 桩孔开挖应做好施工区的地表截、排水及防渗工作。若遇孔内集水时，应备有抽水设备，及时排出桩孔以外，抽水过程中严禁施工；

(7) 孔内施工时应有充足的照明，孔较深时，须有通风设备，弃渣提升系统必须安全可靠，并定期检查；

(8) 桩孔开挖好并通过验收后，应及时布设钢筋，钢筋分段绑扎，钢筋搭接

长度，同一截面的接头数量应符合现行规范要求；

（9）分段绑扎验收合格后，立即浇筑混凝土。混凝土自由下落高度，时间间隔要符合规范要求，防止混凝土发生离析现象。

7•3 排水沟施工

排水沟应与现场实际情况相结合，可根据地形情况，适当调整排水沟与跌水井位置。排水沟施工前，应注意施工前水流的导流与排水工作。排水沟每 15m 左右设置一沉降缝。

7•4 削坡减载工程

削坡开挖施工测量放线应保证精度。开挖深度不应超过设计深度，边坡不小于设计坡度，同时不小于基岩坡度，在设计深度以内不应切割顺层基岩。

削坡时，应采取人工开挖施工，施工过程中要注意安全。

7•5 设计说明与施工图中未及部分按现行规范要求施工，也可直接与设计单位联系。

8 施工布置

（1）生活区、生产设施，布置在公路附近，见平面布置图，施工中根据实际情况可进行适当调整。

（2）施工单位应因地制宜，合理布置，既少占公路街道，又方便交通，有利居民生产、生活。

9 施工管理

（1）本工程是关系到思南县人民生命财产安全的防灾工程，责任重大。应成

立由省、地、县各级政府行政主管部门及贵州省地矿局环境监测总站（专业部门）参加的防治工程领导小组，具体负责组织、协调工作。

（2）施工质量管理

工程施工按现行施工规范、施工图设计和设计说明要求进行施工。建议执行 ISO9000—2000 质量管理体系。

（3）施工安全管理

工程施工中，应以人为本，安全第一，文明施工。由于施工场地限制，交叉作业多，施工中应特别注意安全问题。建议执行职业安全与卫生管理体系标准。

10 施工进度计划

根据“任务书”要求，该工程争取于 3 月份动工，力争 3 月份完成前期准备工作；主体工程施工 180 天；施工质量检查、清场工作 30 天，工程竣工验收，报告编制 30 天，工程总工期为 240 天。2004 年 12 月提交竣工报告。

具体施工进度计划见表 8，施工总计划表。

11 预算编制说明

11•1 预算编制依据

预算编制的依据主要是：

（1）中国地质调查局下达的项目任务书（任务书编号水[2003]013—08，项目编码：200316000044）；

（2）《贵州省思南县城电杆厂滑坡防治工程可行性研究报告》中工程量；

（3）中国地质调查局印发的《中国地质调查局地质调查项目设计预算

编制暂行办法》（中地调函[2001]19号）；

（4）《中国地质调查局地质调查项目设计预算暂行标准》（中地调函[2000]30号）；

（5）中国地质调查局印发的《国土资源大调查地质调查项目专项经费管理暂行要求》；

（6）《贵州省建筑工程预算定额》（98）；

（7）《工程勘察设计收费标准》（2002年修订本）；

（8）《关于发布工程建设监理费有关规定的通知[1992]价费字479号》（国家物价局、建设部）；

（9）结合本地区的实际情况。

11·2 采用的费用标准和计算方法

此项目属典型地质灾害调查与示范治理工程项目，按甲类预算有关编制方法和规定进行编制，采用的标准主要是《贵州省建筑工程预算定额》（98）。

（1）项目设计预算汇总表的编制：工作项目主要有地形测绘、地质测量、物探、化探、遥感、钻探、坑探、浅井、槽探、岩矿实验、其他地质工作、工地建筑12项。每个工作项目的预算数取决于项目预算表，对各工作项目逐项汇总编制。项目设计预算汇总表总计数由各工作项目预算数相加求得。

（2）项目设计预算表的编制：工作项目主要其他地质工作、工地建筑2项，按设计书中的投入的工程实物工作量，根据技术条件、预算标准、工作量，逐项分级计算汇总编制。计算公式为：

费用预算=单位标准×数量（工作量）

（3）单项工程手段费用构成表的编制：

此表的编制方法是根据是根据项目设计预算编制办法的有关规定要求进行编

制，计算公式为：

费用预算=单位标准×数量（工作量）

11·3 工程技术经济指标分析

（1）经济效益分析

电杆厂滑坡及其影响范围内有民管委，民委招待所，县图书馆、县烟草公司、师范招待所、城北农贸市场、工商银行、农业银行、民运公司等机关单位，四十多栋民房，400多住户约2000居民，建筑面积约10万m²，固定资产总值约1.8亿元。确保滑坡区范围内的机关单位、街道、公路的正常运转，保证城区居民的生命财产安全。投入276.53万元将能挽回1.8亿元的经济损失，其防治工程投入经费与可挽的经济损失之比约为1:65.09，在经济效益上是显著的。

（2）社会效益

思南县是贵州省边远城镇，少数民族集居地区。具有水陆交通功能，是贵州省境内乌江航运入长江（重庆涪陵）的起启码头，自古以来是黔东地区重要的商贸集散地。因此，滑坡的防治对实现人民安居乐业，稳定民心，繁荣市场经济具有十分重要的作用，对提高党和人民政府的威信具有十分重要的意义。

（3）环境效益

通过治理，保护了滑坡的稳定，维护了生态平衡，并且通过治理，提高了全民保护地质环境的意识，对今后城市建设的规划、布局是有重大的指导意义。

为了保障国家和人民生命财产的安全，对电杆厂滑坡针对其形成的条件及主要因素，采取积极的工程防治措施是完全必要的，同时也是十分紧迫的。

11·4 需要说明的问题

（1）该项治理工程中的收费依据从《中国地质调查局调查项目设计预算暂行标准》中找不到标准，因而使用《贵州省建筑工程预算定额》（98），结合当地人工、材料市场价等进行编制。

（2）由于在项目实施过程中可能出现一些不确定的因素，因此有可能出现设计方面的适当调整，从而总费用可能有一定的出入。

（3）当预算结果超过任务书下达的年度预算时，其超出的部分应由地方政府匹配解决。

11 • 5 项目设计预算

按照上述有关标准和方法进行预算，预算结果汇总表见预算甲—1、预算甲—2 和预算甲—3。经预算该项目预算总费用为 276. 53 万元。

预算甲—1 表

项目设计预算汇总表(甲类)

项目名称：贵州省思南县电杆厂滑坡治理		计算单位：万元	
工 作 项 目	总预算	本年预算	备 注
甲	1	2	3
一、地形测绘			
二、地质测量			
三、物探			
四、化探			
五、遥感			
六、钻探			
七、坑探			
八、浅井			
九、槽探			
十、岩矿试验			
十一、其他地质工作		275. 53	
十二、工地建筑		1. 0	
总 计		276. 53	

项目设计预算编制人：张建江

预算甲—2 表

项目设计预算表(甲类)

工 作 项 目	工 作 量				预 算			备注
	技术条件	计量单位	总工作量	本 年 工作量	单位预算 标准(元)	总预算 (万元)	本年预算 (万元)	
甲	乙	丙	1	2	3	4=1×3	5=2×3	
十一 其它地质工作							275. 53	
1. 工程点测量		点		32	118. 8		0. 38	
2. 抗滑桩工程							191. 87	
（1）人工挖运土石方		m ³		1352. 7	92. 23		12. 48	
（2）人工凿岩		m ³		680	210. 2		14. 29	
（3）护壁							43. 16	
①钢筋		T		37. 1	4870		18. 07	
②混凝土		m ³		468. 9	535. 0		25. 09	C20 砼
（4）混凝土		m ³		1563. 9	242. 0		37. 85	填芯 C25 砼
（5）钢筋制安		T		114. 47	4870		55. 75	
（6）连接梁							26. 86	
①土石方		m ³		203	15. 87		0. 32	
②钢筋		T		2. 57	4870		1. 25	
③混凝土		m ³		275	919. 7		25. 29	
（7）. 水电							1. 43	2. （1）～（6）×0. 75%
（8）. 税金							0. 05	2. （7）×3. 41%
3. 削坡减荷工程							17. 88	
（1）人工削土石方		m ³		7150	15. 00		10. 73	
（2）土石方外运		m ³		7150	10. 00		7. 15	
4. 截排水沟工程							20. 96	
（1）人工挖土石方		m ³		162	15. 87		0. 26	
（2）浆砌石		m ³		79	184. 6		14. 58	M7. 5
（3）砂浆抹面		m ²		336	17. 13		0. 58	M10
（4）钢筋砼盖板		m ³		55	854. 8		4. 70	
（5）土石方外运		m ³		203	33. 00		0. 67	
（6）水电							0. 16	4. （1）～（5）×0. 75%
（7）税金							0. 005	4. （6）×3. 41%
5. 施工图设计费							9. 35	
6. 监测费							1. 15	（2+3+4）×0. 5%
7. 监理费		人•年		2	45000		9. 00	
8. 协调费							6. 92	（2+3+4）×3. 0%
9. 竣工验收							4. 60	（2+3+4）×2. 0%
10. 竣工报告编制、印刷							2. 30	（2+3+4）×1. 0%
11. 不可预见费							11. 50	（2+3+4）×5. 0%
十二 工地建筑							1. 00	
总 计							276. 53	

附：参加项目人数：人•年

项目设计预算编制人：张建江

目 录

文字部分

0 前 言 _____ 1

1 滑坡概述 _____ 1

 1•1 滑坡边界特征及规模 _____ 1

 1•2 滑坡岩土特征 _____ 1

 1•3 滑坡危害程度 _____ 2

2 滑坡治理工程设计依据 _____ 2

 2•1 设计基本参数 _____ 2

 2•2 设计标准 _____ 2

 2•3 设计依据 _____ 2

3 治理工程设计布置位置及内容 _____ 2

4 分项工程设计 _____ 3

 4•1 抗滑桩设计 _____ 3

 4•2 地表截、排水工程设计 _____ 3

 4•3 削坡减载工程设计 _____ 4

5 监测工程设计 _____ 4

 5•1 监测工程措施 _____ 4

 5•2 监测工程成果 _____ 5

 5•3 监测工程设备 _____ 5

6 滑坡治理工程量 _____ 5

7 施工说明 _____ 6

 7•1 施工前期 _____ 6

 7•2 抗滑桩施工 _____ 6

 7•3 排水沟施工 _____ 7

 7•4 削坡减载工程 _____ 7

 7•5 设计说明与施工图中未及部分按现行规范要求施工,也可直接与设计单位联系。 _____ 7

8 施工布置 _____ 7

9 施工管理 _____ 7

10 施工进度计划 _____ 7

11 预算编制说明 _____ 7

 11•1 预算编制依据 _____ 7

 11•2 采用的费用标准和计算方法 _____ 8

 11•3 工程技术经济指标分析 _____ 8

 11•4 需要说明的问题 _____ 8

 11•5 项目设计预算 _____ 9

图件部分

- 1、贵州省思南县城电杆厂滑坡治理工程设计平面布置图
- 2、贵州省思南县城电杆厂滑坡治理工程抗滑桩立面图
- 3、贵州省思南县城电杆厂滑坡治理工程抗滑桩布置剖面图
- 4、贵州省思南县城电杆厂滑坡治理工程抗滑桩受拉面结构及断面结构图
- 5、贵州省思南县城电杆厂滑坡治理工程连接梁设计图
- 6、贵州省思南县城电杆厂滑坡治理工程截排水沟设计图
- 7、贵州省思南县城电杆厂滑坡治理工程削坡减载图

贵州省思南县城电杆厂滑坡
示范治理工程施工图设计书
(送审稿)

项目工作单位：贵州省地质环境监测总站

项目承担单位：贵州省地矿局第二工程勘察院

二〇〇四年二月

贵州省思南县城电杆厂滑坡
示范治理工程施工图设计书
(送审稿)

资质：地质灾害防治工程设计甲级 国土资[环]设资质第（2321001）号

设计：
审核：
审定：
院长：

项目工作单位：贵州省地质环境监测总站
项目承担单位：贵州省地矿局第二工程勘察院
提交设计时间：二〇〇四年二月二十九日