

第3章 项目的内容

3-1 项目的目的

中华人民共和国政府为防止泥土流失和沙漠化,同时为推动西部大开发计划,将黄河上中游流域的造林事业做为最重要的事业之一。

由本无偿资金援助实施的黄河上中游流域防护林建设计划,是为支持中国方面在黄河中游流域的宁夏回族自治区开展的造林事业,在自治区境内的陶乐县、盐池县、灵武市内种植治沙固沙示范林为目的。

其短期、中·长期目的如下:

(1) 短期目的

- ① 恢复宁夏平原东北部毛乌素沙漠中本项目对象地区由人工造林所建立的植被。
- ② 在计划对象地区建造治沙固沙示范林。
- ③ 通过施工雇用人力,提高当地居民的收入,改善生活条件。

(2) 中·长期目的

- ① 控制计划对象地区毛乌素沙漠的沙漠化扩大进程,为抑制灾害,固定流动沙丘,同时控制泥沙的扬尘量。
- ② 在宁夏回族自治区境内外普及建造的示范防护林,推动治沙固沙事业。
- ③ 通过植被资源的可持续性利用,使农牧民及林业工作者的生活条件提高到与宁夏其他地区相等的水平,谋求经济及环境的可持续性发展。

3-2 项目的基本构想

申请实施基本设计调查,其结果决定以申请对象地的陶乐县、盐池县、灵武市为实施地,建造 4,281ha 的防护林。

其基本构想如下:

3-2-1 援助对象地区和栽种面积

防护林建设计划对象地的配置为宁夏回族自治区北部的陶乐县1处,东部的盐池县5处,黄河沿岸中部的灵武市1处。计划对象地的位置参照卷首的防护林建设对象地区关系图。

最初申请的防护林建设计划对象地为 4,000ha,基本设计调查时申请 4,400ha。以基本设计调查时申请的 4,400ha 为调查对象,其调查结果,基本上与 2000 年 5 月 31 日日中双方达成的计划对象地选定标准相一致。但是,一部分地区由于考虑到社会经济,从经济性看有一定的难点,因此排除在栽种对象地以外,同时追加一部分邻近地带以确保防护效果。

其结果,决定本计划的防护林建设对象地面积为 4,281ha。当初申请面积与计划面积的对比如表 3-1「防护林建设计划面积和申请面积对比表」所示。表 3-2「计划对象面积统计表」中所示的 A、B 排列的 4,281ha 作为本计划选定的防护林建设对象地的面积。选定计划对象地的优先顺序分类表如表 3-3 所示,对优先顺序分类的各地区的评价一览表如表 3-4 所示。「计划对象地优先度划分所需假设区划地图」如图 3-1-1, 2, 3, 4 所示。

防护林建设计划面积包括林道等设施·临时建筑占地面积。

另外,防护林建设计划面积是根据实际测量申请对象地约 4,400ha 的外围,将结果在图上标明的。因此为了最终确定计划面积,今后进行详细设计时有必要对部分地区进行实际测量,补充纠正。

计划对象地的一部分根据上述的分类,归入新的计划对象地。大部分的计划对象地已进行了林地使用权的登记。关于新的计划对象地的林地使用权还有必要进行登记。本计划拟定在施工开始以前,以宁夏林业厅实施使用权登记为前提条件实施计划。

表 3-1 防护林建设计划面积与当初申请面积对比表

项 目	当初申请内容		基本构想	
援助对象地区	陶乐县	667ha	陶乐县	791 ha
	盐池县	2,666ha	盐池县	2,804 ha
	灵武市	667ha	灵武市	676 ha
面积合计		4,000ha		4,281ha

表 3-2 调查对象地面积统计表

县市名	乡·镇名 (村名)	调查地临时划分 编号	划分面积	优先度 划分	各优先度区域面积		
					A	B	C
陶乐县	高仁镇	计	790.96				
		陶一临 1	43.16	A	43.16		
		陶一临 2	151.93	A	151.93		
		陶一临 3	48.77	A	48.77		
		陶一临 4	547.10	A	547.10		
盐池县	高沙窝乡 (黑土杭)	计	559.57				
		盐 I 一临 1	358.66	A	358.66		
		盐 I 一临 2	64.61	B		64.61	
		盐池 I					
		盐 I 一临 3	5.70	C			5.70
		盐 I 一临 4	13.53	C			13.53
		盐 I 一临 5	117.07	C			117.07
	高沙窝乡 (余庄子)	计	450.92				
		盐 II 一临 1	318.59	A	318.59		
		盐 II 一临 2	18.68	B		18.68	
		盐池 II					
		盐 II 一临 3	74.70	B		74.70	
		盐 II 一临 4	38.95	C			38.95
	高沙窝乡 (八步站)	计	764.61				
		盐 III 一临 1	730.02	A	730.02		
		盐 III 一临 2	11.69	C			11.69
		盐池 III					
		盐 III 一临 3	8.08	C			8.08
		盐 III 一临 4	14.82	C			14.82
	柳杨堡乡 (一棵树)	计	1592.89				
		盐 IV 一临 1	318.93	A	318.93		
		盐 IV 一临 2	65.50	A	65.50		
		盐池 IV					
		盐 IV 一临 3	172.68	A	172.68		
		盐 IV 一临 4	457.18	A	457.18		
盐 IV 一临 5		81.85	C			81.85	
盐 IV 一临 6		40.80	C			40.80	
盐 IV 一临 7		47.25	B		47.25		
	封山育林预定地	408.70					
柳杨堡乡 沙边子 (上滩)	计	308.99					
	盐 V 一临 1	129.67	A	129.67			
	盐 V 一临 2	53.00	C			53.00	
	盐池 V						
	盐 V 一临 3	34.50	C			34.50	
	盐 V 一临 4	44.25	C			44.25	
	盐 V 一临 5	35.82	A	35.82			
	盐 V 一临 6	11.75	B		11.75		
灵武市	大泉乡	计	676.70				
		灵一临 1	681.36	A	681.36		
		灵一临 2	-1.63	C			1.63
		灵一临 3	4.21	A	4.21		
		灵一临 4	-0.90	C			0.90
		灵一临 5	-1.27	C			1.27
		灵一临 6	-5.07	C			5.07
合计 (ha)					4,063.58	216.99	464.24
A+B=					4,280.57		

表 3-3 优先度划分

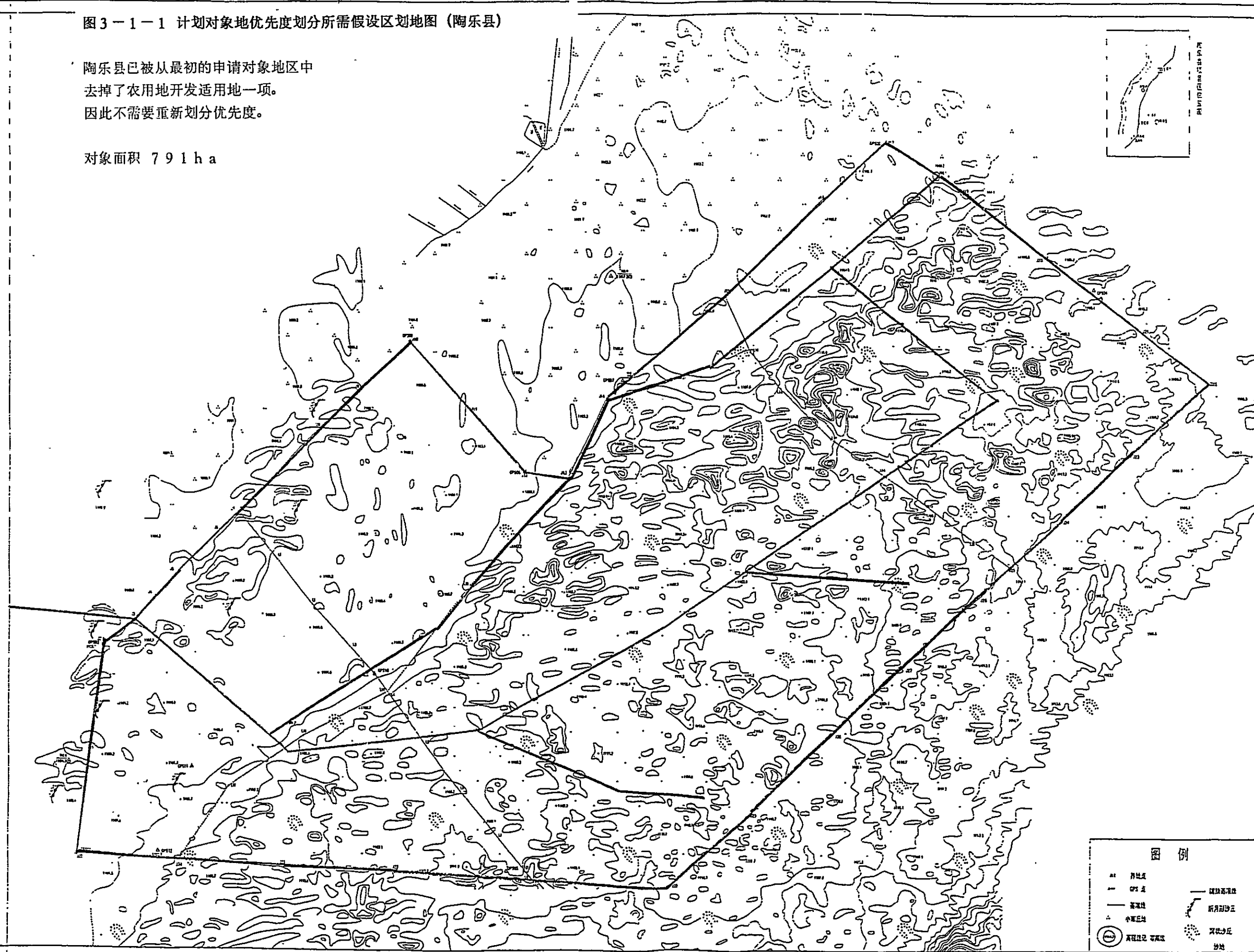
类型 A (绝对标准) 划分标准: A 没问题 C 排除的对象地			
	A	C	
盐害地上生长困难的	不是盐害地	是盐害地	
干枯河床上生长困难的	不是河床	不是河床	
岩石地形上种植经费明显过高的地方	不是岩石地	是岩石地	
陡坡地形上种植经费明显过高的地方	是陡坡地形	不是陡坡地形	
被农牧民使用,不能顺利解决搬迁的地方	搬迁地圆满解决	搬迁地未能圆满解决	
被农牧民使用,提供替代措施有困难的	可提供替代措施	提供替代措施有困难	
类型 B (相对标准) 划分标准 A. > B > C	A	B	C
植树带来的固定沙漠的效果	固定沙漠效果好	固定沙漠效果中等程度	固定沙漠效果低
植树带来的社会经济上的效果及示范效果	示范效果好	示范效果中等程度	示范效果低
沙丘的形状	斜坡陡	斜坡程度中等	斜度较缓
地质/土壤条件	沙地		基岩暴露
地下水位	高	中等程度	低
采购合适树种苗木的可能性及成本	容易购到/成本低	购到程度中/成本中	难以购到/成本高
向种植地运输的难易程度	运输容易	运输程度中	运输难
确保必要劳动力的可能性	宜于确保劳动力	劳动力确保程度中	难以确保劳动力
与其他贷款国的援助及中方开发计划等的重复可能性	没有重复可能性		有重复的可能性
中方维护管理计划的妥当性	维护管理计划的妥当性高	维护管理计划的妥当性中等程度	维护管理计划的妥当性低
事业实施的成本	事业实施成本低	事业实施成本中	事业实施成本高
居民等的土地利用情况	居民无土地利用情况		居民有土地利用情况
日本无偿资金援助所必要的其他条件	条件具备	遗留若干问题	有问题

陶乐县高仁镇项目区地形图

图 3-1-1 计划对象地优先度划分所需假设区划地图 (陶乐县)

陶乐县已被从最初的申请对象地区中去掉了农用地开发适用地一项。因此不需要重新划分优先度。

对象面积 791 ha



- 图例
- 道路
 - 等高线
 - 小聚庄址
 - 高程注记
 - 等高线注记
 - 折角形沙丘
 - 尖状沙丘
 - 沙地

中 国 环 境 科 学 院 地 球 所 编 制

图3-1-2 计划对象地优先度划分所需假设区划图(盐池县I, II, III区)

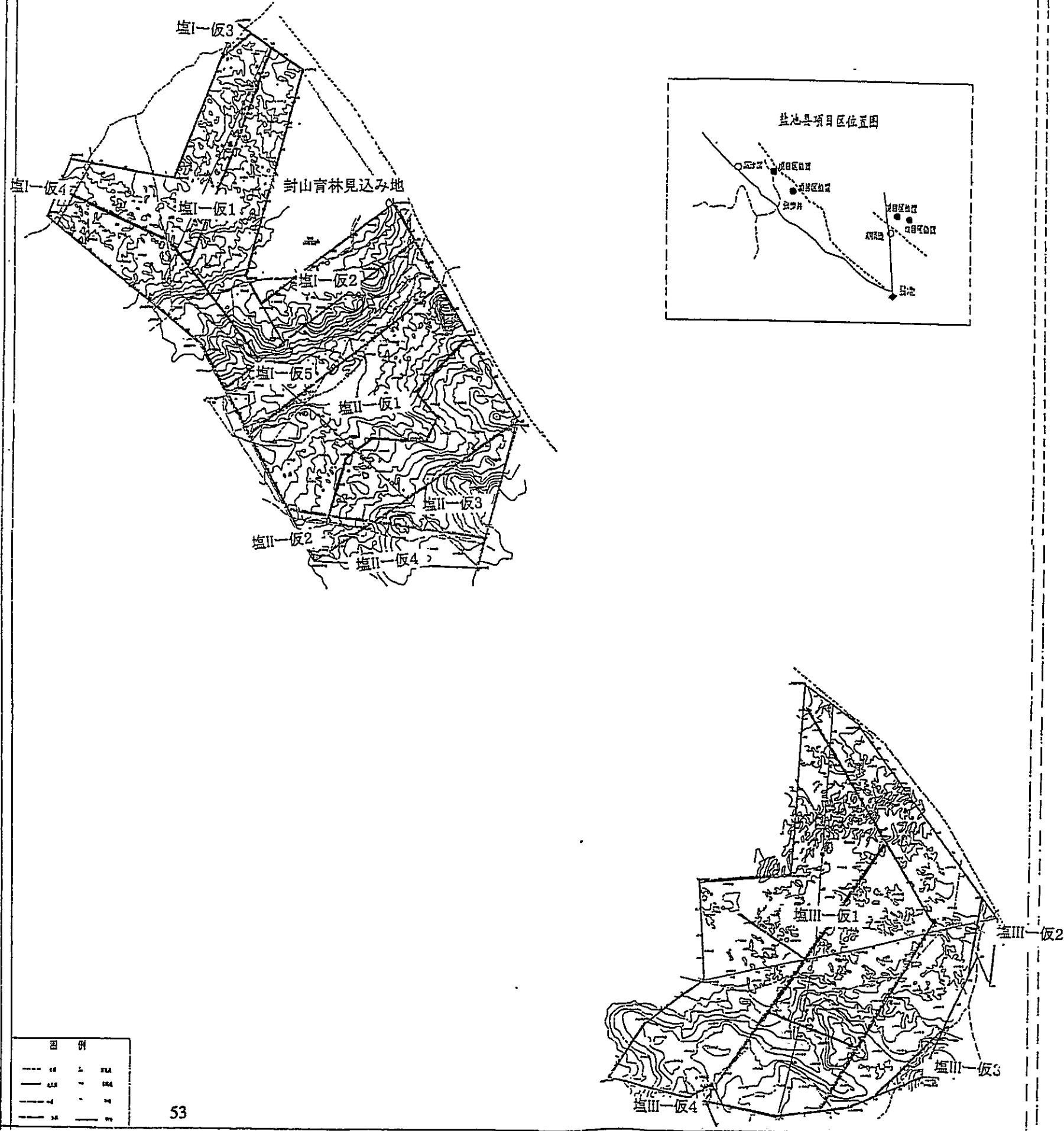
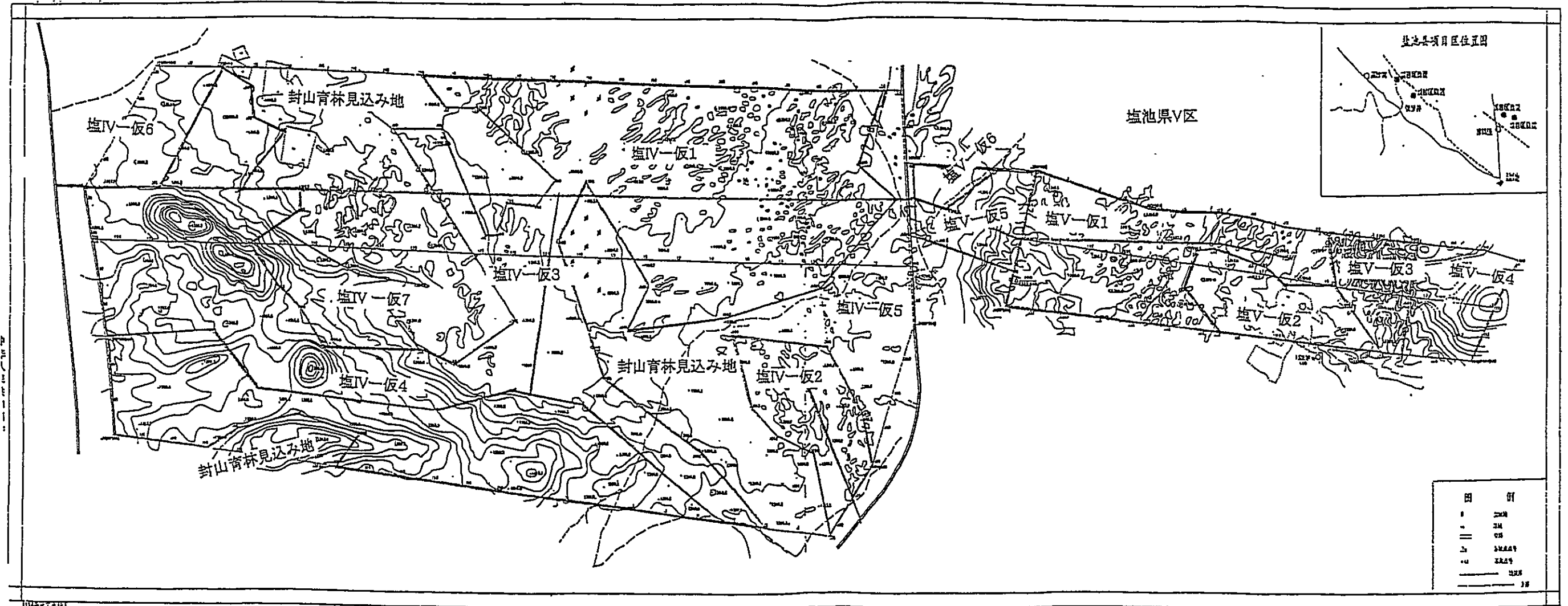




图3-1-3 计划对象地优先度划分所需假设区划图(盐池县IV,V区)

盐池县柳杨堡项目区地形图



1:10000地形图
1:10000地形图, 等高距 2.5m,
1954年北京坐标系

比例尺 1:10000



3-2-2 防护林造林工期

本项目的工程是通过造林建设防护林。同时建设实施造林工程所必要的井泵供水设施、林道、防护栏、护林员值班室、监视所,实施材料器材的调拨及附带的技术援助等防护林管理指导。

项目主体工程的造林工程是在随着季风移动的沙丘地带种植树苗,另外在沙丘上部用稻草设置防沙设施,同时播种草本种子。

以工期为主规定的技术因素如下:

- 在最适合于栽种的春天进行短期集中的植树作业
- 由于处在少雨地区,应进行必要的补栽作业
- 为保证物资、人员向作业点的移动,确保道路的铺设进度

另外,延长工期会发生通货膨胀、外汇风险。

因此,应在最短期内实施,施工从开始到完工·交付的期限为4年。

3-2-3 造林工程

在宁夏回族自治区的沙漠化地区,由自治区林业厅、铁路、公路的有关部局、德国 KFW 等实施了造林工程。另外,利用日本农林水产省林野厅的援助金实施的《制定沙漠化地区恢复森林方针调查事业》试验林建设事业,也做为成功的例子而众所周知。这些成功事例为本工程的实施提供了有益的现场调查资料。

本项目将结合这些成功事例的技术进行基本设计。

以下就栽种工程的基本设想做一叙述。

(1) 竣工后防护林应有的面貌和建设施工方法

① 竣工后,防护林应有的面貌

为确保工程交付后在5-10年进行日常管理时,防护林出现下列所述的面貌,

实施必要的工程。

- A 流动沙丘地被中国固有的树种及草本种子所覆盖。
因此,沙丘地被固定,飞沙、流沙不能成为灾害发生源的状态。
- B 整个沙丘地坡度平缓。
这是因为流动沙丘的顶部没有种植树木,周围的树木未长大时,沙丘顶部被风吹平了的缘故。
- C 稳定的地表部分形成膜被状的土壤
这是因为外部刮来的细小的黄土堆积到一定程度时,由于较稳定,产生了地衣类。

② 本计划的基本施工方法

为使流动沙丘地出现这样的防护林面貌,本计划采用下列施工方法。

- A 在沙丘的沙丘间低地栽种乔木,到沙丘中部混合栽种灌木,以此减弱风速,固定流动沙丘。
- B 在沙丘的顶部用麦秆设置固沙障,播种草本种子,由时间的推移使沙丘趋向平坦。

沙丘断面与树木的栽种、方格沙障与种子的播种位置关系请参照卷首的造林设计范例。

(2) 种植树种

种植的树种全部采用中国原产树种,使用已得到确认了的在对象地区固沙治沙事业中使用、生长·生存的树种。种植所使用的树种如表 3-5「种植树种一览表」所示。

表 3-5 种植树种等的一览表

	编号	中国名	学名	日本名	科名
乔木	①	新疆杨	<i>Populus alba</i> L. var. <i>pyramidalis</i> Bunge.	シンキョウヨウ	杨柳科
	②	旱柳	<i>Salix matsudana</i> Kodz.	ウンリョウヤナギ*	杨柳科
	③	沙枣	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	ホソグミ	胡颓子科
灌木	①	沙柳	<i>Salix mongolica</i> Siuzev.	モンコ*リカヤナギ*	杨柳科
	②	沙木蓼	<i>Atraphaxis bracteata</i> A. los.	サホ*クリョウ	蓼科
	③	红柳	<i>Tamayix ramosissima</i> Ledeb.	タマリクス	怪柳科
	④	宁条	<i>Aragana microphylla</i>	アオムスズメ	豆科
	⑤	花棒	<i>Hedysarum coparium</i> Fisch. et Mey.	カホ*ウ	豆科
	⑥	紫穗槐	<i>Amorrpha furuticosa</i>	クロハ*ナエンシ* ユ	豆科
	⑦	杨柴	<i>Hedysarum sp.</i> Laeve Maxim	ヨウシハ*	豆科
	⑧	沙拐枣	<i>Calligonun klementzii</i> A. los.	トウキョウタテ* ノキ	蓼科
草本	①	沙米	<i>Agriophy squrosum</i> (L)Mog.	サマイ	藜科
	②	黑沙蒿	<i>Artemisia ordosia</i> krasch	コクサコウ	菊科

(3) 苗木的筹措

苗木从宁夏回族自治区林业厅直属的林场(营林署)和农户手中采购,不为本事业新建苗圃。这是因为中国在实施固沙治沙事业中已完备了苗木的生产。使用的苗木的主体为 1 年生裸根苗。为此,最重要的是第 2 年春天的栽种苗木需要量应在事业开始时迅速通知种苗生产事业团体,以确保苗木的稳定供应。这也是不扰乱自治区整体苗木生产流通秩序所必须的。

宁夏回族自治区现有各类苗圃 3,992 处,其中国有苗圃 50 处,以乡及村为单位

的集体苗圃 63 处, 个体经营的苗圃有 3349 处, 总育苗面积为 3, 100ha, 年苗木生产总量为 5 亿株。

本计划实施对象地的 2 县 1 市的苗圃现状如下表所示。采购实施本计划所需的苗木株数是有可能的。

表 3-6 计划对象地县市苗圃的现状和计划实施所需苗木株数

区域	固定苗圃数	非固定苗圃数	现有育苗面积	年平均苗木生产能力 (万株)			实施本计划所需苗木 (万株)		
				乔木	灌木	计	乔木	灌木	计
盐池县	6	30	123.2	42.5	625.0	667.5	138.9	933.1	1072.0
灵武市	3	18	27.9	140.0	167.9	807.9	—	177.1	177.1
陶乐县	2	8	48.9	25.0	145.6	170.6	45.7	120.7	166.4
计	11	56	376.0	207.5	938.5	1, 146.0	184.7	1230.9	1415.6

注: 固定苗圃是指以长期使用为前提, 具有完备的供水设施的苗圃

非固定苗圃是指根据需要设置的苗圃, 主要是民间·农户的旱田经营的作物之一是培育树木的苗木

(4) 栽种方法

为治沙固沙栽种树木的方法, 可利用中国实施的治沙固沙事业, 以及用日本的农林水产省林野厅的援助金实施的《制定沙漠化地区恢复森林方针调查事业》(第 1 期 1989~1993 年、第 2 期 1994~1996 年) 的试验林造林事业的成果。中国实施的治沙固沙事业所使用的技术是完成度很高的, 但由于用单一树种造林, 且为应付年降雨量的不稳定变化, 采取循序渐进的方式, 因此工程完工需要 5 年以上的时间。

《制定沙漠化地区恢复森林方针调查事业》实施的试验林造林事业栽种多种树种, 同时还以方格沙障、草本种子做为辅助, 在 3 年左右的较短期内工程就可以完工。这次的工程将两者的技术结合起来实施。

(5) 栽种时期

3 月至 4 月是最适合栽种的时期。这是因为这个时期树木从冬眠期醒来, 开始吸收水分, 舒展叶片, 同时根系开始发育, 栽种时叶片的蒸腾作用和根部的水分吸收比例协调, 给植物体带来的负担少。

7~9 月中旬是高温多雨期。苗木由于处在伸展叶片成长的时期,栽种时注意苗木管理,使叶片的蒸腾作用和根部的水分吸收比例不被破坏,同时还需要浇灌,因此这个时期实施栽种是可以的,但比较困难。

10 月~11 月上旬也不是不可以栽种,但是到 11 月的树木停止生长时期为止应确保一定程度的根系发育,以保证越冬,因此采用无灌溉方式不能说是合适时期。

综上所述,本工程计划在 3 月到 4 月的最合适时期及整个栽种施工期间安排实施新植,补植的时期为,第 1 次新植的补植在第 2 年、第 3 年的春天,第 2 次新植的补植在第 3 年的春秋,第 3 次新植的补植在第 3 年的秋天实施后交付给中方。

表 3-7 栽种年度计划表

	栽种面积	2001/02 年度 春 (02 年 3-4 月)	2002 年度 秋	2002/03 年度 春 (03 年 3-4 月)	2003 年度 秋	2003/04 年度 春 (04 年 3-4 月)	2004 年度 秋
第 1 次栽种	1,400ha	新植	—	补植	—	补植	
第 2 次栽种	1,500ha			新植	—	补植	补植
第 3 次栽种	1,381ha					新植	补植
计	4,281ha						

由此,本项目的防护林建设工程交付中方后,中国方面继续维护管理防护林时,也不需要再进行补植或进行最小限度的补植就可进行维护管理。

(6) 补植

各年度的需要补植量因当年的降雨量和降雨时期而有所不同。但是,事实上由于降雨量不可预测,工程期内各年度的年补植量无法决定。因此,适合使用平均补植率,有计划的实施补种。

种植年度降雨量多,成活率高时,可将用于补植的苗木栽种在临近的流动沙丘上。降雨量比历年少,成活率比历年低时,将准备的苗木全数栽种。这时,中国方面判断如认为有必要补植时,用中方自己的经费实施追加补植。

3-2-4 设施·临时建筑的建设工程

实施造林工程所必须的造林工程以外的设施、临时建筑的建设。建成的设施、

临时建筑的一部分,在本工程结束后可利用于中国方面进行防护林的维护管理,以及中方自行实施的工程对象地周边地区的植树地扩大事业。

其中,本计划的对象设施和分类建筑,仅限于利用于交付后由中方实施的防护林的维护管理。从这个观点出发,林道、护林员值班室、灵武对象地的井泵供水设施、监视所、防护围栏都可计算在内。

另外,只在工程期间使用的建筑,做为临时建筑处理。因此,井泵的供水管道也属临时建筑。

3-2-5 材料器材

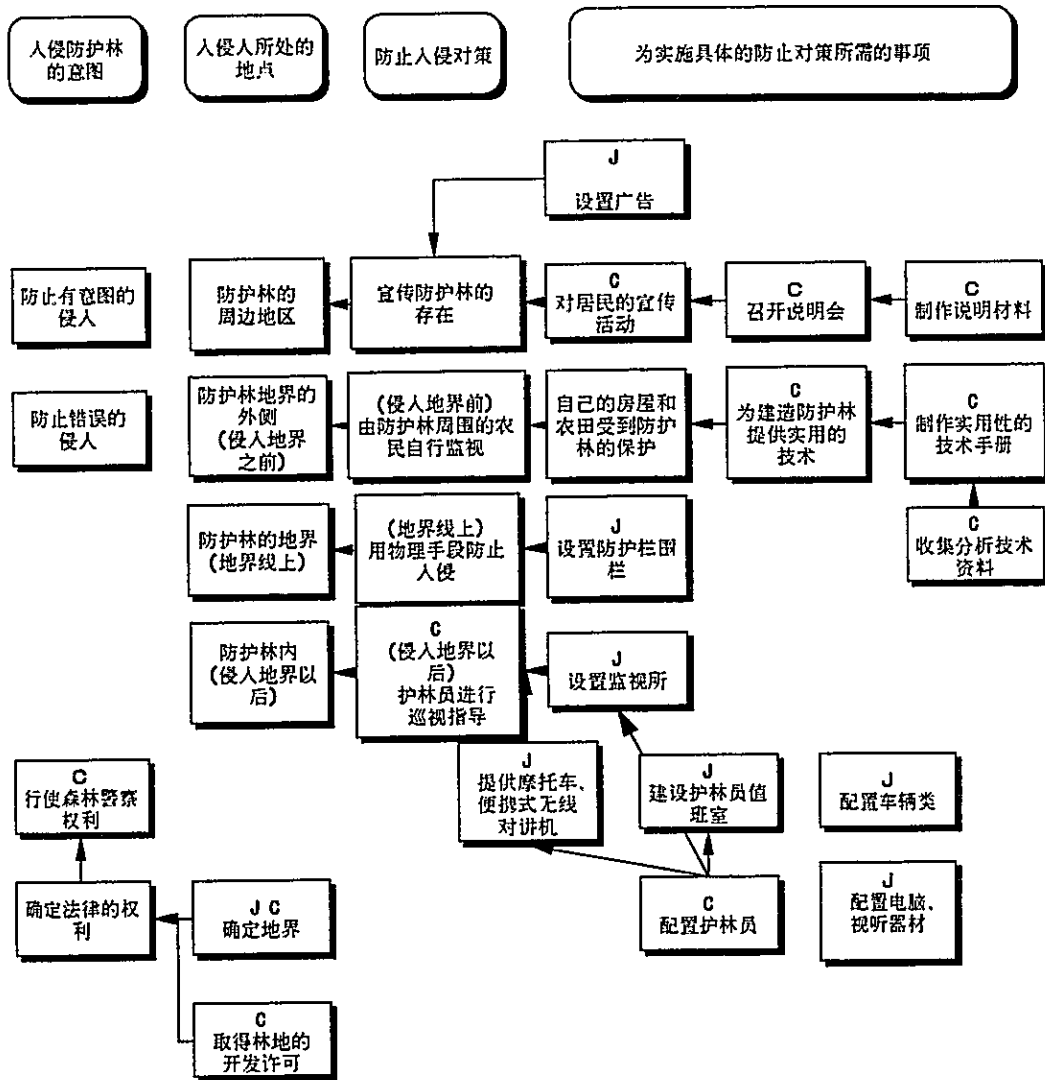
对实施机构的中国国家林业局宁夏回族自治区林业厅负责的为保护林区对居民进行的进修普及宣传活动,以及维护管理防护林所必须的最小限度的车辆等器材,做为援助的对象。

3-2-6 防护林的维护管理

负责建成的防护林及相关设施交付后的维护管理的组织,是管辖本事业对象地的宁夏回族自治区林业厅及其属下的陶乐县、盐池县、灵武市的各林业局。在防护林维护管理上,最重要和致命的破坏森林的大部分原因是人为造成的。

如图 3-2「人为破坏防护林的主要防治措施」所示。

图 3-2 人为破坏防护林的主要防治措施



实施这些对策的林业厅、林业局的体制现状如下。

- A 在过去的治沙固沙事业中，宁夏林业厅及林业局对建成的防护林实施了一般业务的维护管理，有确保维护管理的人才及支付工资·费用等的能力。
- B 各县林业局负责在建成的防护林中配备护林员，通过巡视将各种森林灾害防范于未然中。但是，防护栏未得到整备，大面积巡视时的移动手段、林道等基础设施没有得到完善，还不能说在所有的地方都完全实施了。

由于在以往的保护管理上存在着问题,本事业将提高护林员巡视能力的移动·通信手段、林道的整备、防护栏的完善及做为附带的技术援助加强以地区居民为对象的进修普及宣传活动纳入计划中。这些相关设施器材的调拨和中方的妥当使用,将使防护林的管理良好的进行。

3-2-7 总结基本构想

以上述基本构想为基础,结合探讨的基本计划的数量,将事业的主要构成要素归纳于在以下表 3-8-1,2「事业的基本构成要素总括表(造林工程·设施·器材调拨)」中。

表 3-8-1 事业的基本构成要素概括表 (造林工程、设施)

划分	合计等	宁夏林业厅	陶乐县对象地	盐池县对象地	灵武市对象地
计划对象地面积合计	4281ha	宁夏回族自治区银川市	该自治区陶乐县高仁镇的 1 个区域	高沙窝乡的 3 个区域, 柳杨堡乡的 2 个区域	灵武市大泉乡的 1 个区域
造林工程	灌木类: 沙柳 宁条 花棒等 乔木类: 杨树、旱柳 沙米、黑沙蒿 3,480 ha 801 ha 3,480 ha 60.9km 150m 深的井 1 处 2 人用 3 栋 3 人用 2 栋 混凝土柱高 1.5 m 7 层铁丝网 83.9 km 2 层建筑 11 处 浅水井(5m) 14 眼 PVC 管 铺设长度 15km	宁夏回族自治区银川市 791 ha 灌木类: 沙柳 宁条 花棒等 乔木类: 杨树、旱柳 沙米、黑沙蒿 512ha 固沙用麦秆和草本种子播种面积 279ha 林道长度 9.7 km 护林员值班室 (2 人用) 1 栋 防护栏 13.1 km 监视所 2 处 浅水井 3 眼	盐池县对象地 2,804 ha 灌木类: 沙柳 宁条 花棒等 乔木类: 杨树、旱柳 沙米、黑沙蒿 2,518ha 固沙用麦秆和草本种子播种面积 286ha 林道长度 36.2 km 护林员值班室 2 人用 1 栋 3 人用 2 栋 防护栏 59.2 km 监视所 6 处 浅水井 11 眼	灵武市对象地 686 ha 灌木类: 沙柳 宁条 花棒等 沙米、黑沙蒿 450ha 固沙用麦秆和草本种子的播种面积 236ha 林道长度 15.0 km 用水总量 17000 立方 泵(15 立方/小时)、泵房 护林员值班室 2 人用 1 栋 防护栏 11.6 km 监视所 3 处 配水管道 15km	
设施建设					
临时建筑					

表 3-8-2 事业的基本构成要素概括表 (器材调拨)

划分	合计等	宁夏林业厅 宁夏回族自治区银川市	陶乐县对象地 该自治区陶乐县高仁镇的 1 个区域	盐池县对象地 高沙窝乡的 3 个区域, 柳杨堡乡的 2 个区域	灵武市对象地 灵武市大泉乡的 1 个区域
进修普 器材 及宣传 用器材 调拨	车辆 4WD 4 辆 小面包车 1 辆 计算机 5 套	车辆 4WD 1 辆 小面包车 1 辆 计算机 2 套	车辆 4WD 1 辆 计算机 1 套	车辆 4WD 1 辆 计算机 1 套	车辆 4WD 1 辆 计算机 1 套
(视听器 材)	DV 摄像机 1 台 录像编辑机 1 套 数码照相机 4 架 幻灯放影机 1 台 投影仪 1 台	DV 摄像机 1 台 录像编辑机 1 套 数码照相机 1 架 幻灯放影机 1 台 投影仪 1 台	数码照相机 1 架	数码照相机 1 架	数码照相机 1 架
保护防 护林监 视用器 材	巡视用摩托车 5 辆 便携式无线对讲机 13 架	巡视用摩托车 1 辆 便携式无线对讲机 3 架	巡视用摩托车 3 辆 便携式无线对讲机 7 架	巡视用摩托车 1 辆 便携式无线对讲机 3 架	巡视用摩托车 1 辆 便携式无线对讲机 3 架
技术调查 用器材	气象观测用材料和器材 (雨量、温度、湿度、风速、风 向计、百叶箱、围栏用材料)	1 套	2 套	1 套	1 套

3-3 基本设计的方针

本计划是为实施无偿资金援助的基本设计,是通过对中华人民共和国宁夏回族自治区的陶乐县、盐池县、灵武市的流动沙丘地带的治沙固沙,减轻飞沙带来的灾害,维护和提高居民的生活。有关事业设计,本着与中国方面政府有关机构的协议结果及现场调查结果,按下列方针进行基本设计。

3-3-1 针对自然条件的方针和对环境的考虑

(1) 针对降雨量和降雨时期及气温

对象地是降雨量少的干燥地区。有关降雨量的分布显示,整年的降雨量少,多集中于季节性的夏季降雨,降雨日少,晴天多。另外,气温通常偏低,具有植物生长所必要的温度期是从春天到秋天的约半年时间。基于以上的降雨及气温情况,在设计时注意以下几点。

栽种应在有生长可能性的春天的3至4月间完成,主要是栽种树木的生长可以利用后面的雨季。

所有的作业都是在沙地无云的晴天下进行。这种环境对工人和植物体都很严峻。因此,为工人设置荫凉的休息场所等的劳动安全卫生对策,为树木设置苗木的荫凉临时堆放点等的保持苗木成活对策是很重要的。

设施·临时建筑的建设时间除一部分混凝土工程在气温较低的 11 月至 2 月间较难实施以外,其余的工程常年都可实施。各种作业的设计都未将由于降雨而停止作业的日子计算在内。

(2) 风向和风速

冬天刮西北风,夏天刮东南风,地上 1m 的风速在 6—7m/秒以上就会发生沙暴。沙暴发生时能见度低,作业环境恶劣,因此以作业休息日为前提进行设计。日常的风会改变流动沙丘地带的每个沙丘的形状,每年会移动数米。沙丘的移动会埋没种植的树木或使树木因风蚀而枯死,桩子·建筑物等也会被埋没或地基等的基础部分因风蚀而发生不稳定现象。因此,在设计栽种或建筑时,要避开埋没和风蚀的侵害。

(3) 应付异常气候

由于每年的降雨量变化大,相对每年种植树木不同的枯损情况计划补植。

(4) 地形、土壤及地下水

地形上,宏观地形为平坦或缓坡地。因此,对象地的整个区域都为植树对象地。微观地形,几乎在所有的地方都是数米高的沙丘和沙丘间的低地。沙丘顶部和沙丘间低地的生长条件不同。因此,设计选择与微观地形相适宜的树种·栽种方法。土壤,植物根系所及范围是不固定的细沙形成的流动沙丘及沙子的堆积地。沙子的水分保持能力低,同时隔绝地下的毛管水,从地表的蒸发少。地表是 10~20cm 厚的干沙层,下面的沙层含有百分之几的水。因此,计划栽种时先除去表面的干燥沙子后挖栽树坑,填埋时用表面的干沙再覆盖在表面,同时,为使沙子中保留的少量水分能

够被栽种的苗木迅速利用,应挖大坑,帮助根系伸展。

这种栽种方法是中国沙漠造林的标准方法。

对象地几乎所有的区域·场所都在植物可能利用的范围的深度有地下水,但在灵武市的所有对象地和其他区域的一部分地方,根系所及范围内没有地下水。从地下水位和植物树种的关系来看,地下水位深的地方不适于白杨这样的高大树木生长,同时,对地下水位深也可生长的灌木类树种,在栽种时成活率低。因此,计划在考虑对象地地下水位的基础上适当的选择树种和栽种方法,同时地下水位在根系所及范围以外,特别是地下水位低的灵武地区,栽种时要浇水。

地表由砂质土构成,土壤承受能力较弱,为确保大量的卡车顺利通行,为了按计划实施栽种工程,计划进行路基的施工。

(5) 对环境的考虑

本项目是通过对流动沙漠地区的治沙固沙,建造恢复自然环境的防护林事业。工程的实施目标是意在改善自然环境,但根据实施的内容对自然环境也可能产生不好的影响。

① 本次工程可能产生不好影响的重要因素有以下事项。

A 由于树种的选择和树种数量配置而扰乱生态体系

- B 实施造林工程所需的土木建筑工程会扰乱地表土壤等
- C 造林工程实施后由于植被的茂盛产生大量的野生生物
- D 为防止病虫野兽灾害而使用药剂时,对地下水的污染
- E 防护林的树木等植被吸取地下水而使地下水位下降

② 有关这些可能性,本工程以下列设计方针将不好的影响防范于未然中。

A 通过对树种的选择和树种数量配置防止扰乱生态体系的对策

a. 树种选择

所有的树种采用中国西北部的沙漠化地区原产树种。

不仅是树种,播种的草本种子也采用当地原产的种子。

b. 各树种的数量配置

配合流动沙丘的微观地形,本着适地适种的原则配置种子,进行设计施

工。由此,种子方面可确保配置适当的数量。通过以上对策,由于种子扰

乱生态环境的可能性基本上可以排除。

B 因实施造林工程所需的土木建筑工程而扰乱地表土壤等的防范措施

为促进短期内的治沙固沙,在造林工程上采用的土木方面的方法是设置稻草固沙法的方格沙障法。这个工程的材料是稻草,稻草在几年内可被微生物分解,成为植物体的养分,对改善植物的生长环境有作用。其他事业量较大的土木建筑工程有实施栽种工程所需的林道工程、防护栏的建设。

所有的林道工程包括挖开沙丘的沙子,填土工程及从别处运来黄土、砾石、稻

草进行路基工程。路基工程所用的材料都是天然物,不会成为破坏环境的因素。

防护栏用混凝土柱和铁丝制作。防护栏是为了防止家畜侵食地表植被、家畜蹄破坏地表等造成沙漠化的原因,不会成为破坏环境的重要因素。

C 对造林工程实施后由于植被的茂盛产生大量野生生物的对策

在与天敌的生存密度不协调的情况下,对象地外的野鼠、野兔、虫子移居到栽种地并大量繁殖,这做为过渡期是有可能的。做为综合防范的一部分,多种树种的分散配置,是避免生物破坏的一种方法。为防止发生栽种树木受到侵害,也采取其他的防范措施,但因为无法预测是否会发生异常现象,对野生生物的大量产生而破坏造林工程的现象,计划不追究工程施工者的责任。如果由于野生生物的大量产生而超出预定的补植数量时,根据需要由中国方面采取追加补植等的必要措施。

D 为防止病虫野兽灾害而使用药剂时,对地下水的污染的防止对策

对象地的沙丘周围分散着水井,这是用于居民及家畜的饮用水。因此,在防止病虫野兽而寻求对策时,不使用有残留性的农药。

E 防护林的树木等植被吸取地下水而使地下水位下降的对策

建造防护林时,一部分降雨由于树木的蒸发作用从地下消失。在地下水位高的地方,地下水位的下降是不可避免的。地下水位的下降在小流域内有产生下列影响的可能性。

- a. 农村的生活、家畜用的水井
- b. 利用浅层地下水的小规模灌溉农业用蓄水池

c. 栽种树木和其他

其中,蓄水池对小规模灌溉农业可能产生影响的盐池县一果树村的一部分对象地,在现场调查时已排除在计划对象地以外。另外,农村的生活、家畜用水井位于申请对象地内时,排除在植树计划对象地以外。目前,欠缺沙漠化地带的植被和降雨·地下水之间的相互关系的知识,并且还没有确立通过管理植被对流域内水的管理技术。并且这种现象在栽种后才能慢慢地观察到其征兆,真正的影响是在造林工程交付后植被开始茂盛时才会产生。

因此,有关地下水位的下降所带来的影响,需要中国方面做全面的处理。

为缓和地下水位的下降,为排除对栽种树木的生存产生的不良影响,必要时还需要对树木实施疏苗和疏枝,另外,在需要的时候还有加深现有水井深度的可能性。为应付这种可能性,有必要定期的观测植被和井水的水位。

3-3-2 针对社会经济条件的方针和考虑

(1) 确保土地的利用权

土地都是国有的,对象地的使用权登记为开发计划,通过实施加以确定。对象地中最初申请部分已完成了开发计划的登记,可以利用于栽种。

但是,当初申请的变更部分及为提高防护林的效果而在基本设计调查中追加的未申请对象地没有登记。因此,中方在事业开始前必须完成开发计划的登记工作。这些对象地属落荒地,不会设定林业厅以外的人员的开发使用权,因此对制定计划及实施事业并无障碍。因此,在中方完成开发计划登记工作的前提下,基本设计的现场调查选定的地方做为造林计划的对象地。

(2) 为实施造林工程整備基础设施

作业现场是无人沙丘地。不具备人员及搬运造林材料和器材的林道,灵武市对象地在栽种时没有灌溉用的水的供给设施,没有保护防护林的护林员值班室等基础设施,因此,计划设计建设设施·临时建筑等。

(3) 家畜的放牧

在对象地的沙丘地带,由于没有人居住,实际上是做为向牧场及草场移动时的途径地在使用。保护和管理半干燥地·干燥地的所植树木,防止家畜侵食栽种的树木,这在全世界范围内都是众所周知的重要课题。

根据对象地实施的社会经济调查,地区居民为切实建造防护林,建造防止家畜侵害的防护栏是不可缺少的。

对此,畜牧局进行家畜圈养的指导,畜牧局本身为保护草地实施围栏的建设,

农民自身认识到农田周围的防护栏等的有效性等等,都有了共同的认识。宁夏林业厅为恢复治沙固沙工程施工地的植被,不断地向当地居民做防止家畜侵入的宣传。但是,事实上只用物理性的防护栏是不能完全制止家畜放牧承包人的牧民进入对象地的。

因此,在设置防护栏的同时,为保证万无一失,有必要配置护林员在对象地区巡视并对侵入者进行指导。

护林员实施 24 小时值班,保护对象地,宁夏回族自治区林业厅在这种造林地每 200ha 配置一名护林员。

为配置林业厅护林员(监视人),计划建设护林员值班室和监视所。同时为了更加便于巡视,在计划对象地可以了望的重要地方,计划设置监视所。

另外,为顺利地实施护林员对防护林的监视·联络,计划调拨摩托车及便携式无线对讲机。

(4) 对地区居民的进修普及宣传活动

在造林工程中为顺利地实施防护林的维护管理,不能没有当地居民的理解和合作。地区居民对防止沙漠化、恢复沙漠化地区森林的必要性有强烈的意识,并很理解。这是因为流动沙丘吞食了农田、房屋、道路等,是造成财产损失,使农业生产下降的主要原因,他们从生活中痛感到这一点。

因此,他们在相对容易的地方,在一部分房屋和农田的周围种植树木。但一般情况下只是尝试着种树,成功的例子很少。

这显示了他们只有一些概念性的知识,而实际水平的技术知识不足。让居民掌握在自己的房屋、农田周围种树的知识,自发的种树,并对树木有一种依恋的感觉,这会更加牢固当地居民对维护管理防护林的理解和合作。

因此,中国方面在做一般的普及宣传活动的同时,计划调拨以对象地周围的居民为对象,实施包括传授实际水平的技术知识的小规模进修普及活动所需的器材,同时计划通过附带的技术援助加强进修普及宣传活动。另外,在造林事业的框架内,为提高进修普及宣传活动的效果,建造小规模试验性展示林。

(5) 对社会经济的考虑

本项目是通过改善自然环境,达到有助于改善社会经济环境目的的造林事业。

申请书中表述的本项目的目的之一是「通过事业的实施,增加当地的雇用,通过治沙固沙维护和改善农业条件,发展社会经济」。

为此,本工程的设计考虑到以下的几点。

① 随着工程的实施, 增加当地雇用机会

由于植树作业是季节性很强的短期集中作业, 因此, 有必要探讨其对农业耕种的影响和机械化种树的可能性。做为主要工程的春天新植, 会产生短期集中性的雇用。有必要调整新植作业和农业耕种的时间。也因为如此, 计划栽种时期避开农忙期的 5~6 月, 在 3~4 月实施。

另外, 在实施雇佣时, 应尽可能优先雇佣计划对象地的居民, 并且应同当地的行政组织及自然村落组织密切配合, 充分发挥地区社会的力量。

② 务农条件的维持·改善等社会经济的发展

治沙固沙所植的树木减少了因流动沙丘的移动埋没的房屋、农田的损失。因此, 做为事业实施对象地应选择防护效果好的地方。另外, 防护林建成后, 防护林副产品的除伐、间伐木材提供给当地。

上述的治沙固沙、副产品的提供都是在防护林建成后才可以发现对当地社会经济的贡献, 因此, 以确保防护林的建设为最优先事项, 以此选择的造林树种、施工方法。

3-3-3 事业实施环境和设计方针

(1) 雇用劳动力

雇用的劳动力主要是对象地周围的村民,一部分可以是主要干线道路沿线的居民。在季节性强,劳动力需求量大的情况下,为了顺利并有效的推进本项目的实施,各事业承包单位要采取措施,保证通勤制度、切实的实施对劳动者进行技术训练和安全管理的教育。作业现场由于是沙丘地,没有树木等荫凉,并且作业现场附近没有可利用为休息场所的设施,要避免在阳光直射下进午餐,要保证有休息时间的劳动惯例,因此计划设置休息帐篷。

(2) 当地商家·当地材料器材的活用

充分发挥各县市与当地植树有关的事业团体、个体经营者,与材料器材相关的当地生产流通行业的能力,实施本事业。

① 当地商家

购入苗木的生产者、造林事业的承包事业团体·个体经营者都精通当地的栽种并有业绩。同时,有关林道等设施·临时建筑的建设方面也是同样情况。

为此,本工程的一系列现场作业是以日本施工公司与当地事业团体等之间签订协议后施工为前提,设计本计划的。

② 现场材料器材的活用

建设防护林所需的工程用材料和器材,种类繁多数量庞大,大部分可以从当地购买。因此,要判断当地生产流通行业的能力,制定周密的采购体质,尽可能的情况下以活用当地的材料和器材为前提设计本计划。

(3) 实施机构进行安全卫生指导及防护林的维护管理

本项目的实施机构,中国国家林业局及宁夏回族自治区林业厅一直以来在考虑到劳动者安全卫生的同时实施林业活动。同时,在沙漠化地区建造防护林,不断的维护管理。在本项目中,宁夏回族自治区林业厅受国家林业局的指示,在当地担负着本项事业实施机构的责任。

林业厅在工程期间,除负责施工单位实施造林工程的计划对象地的一般管理业务以外,还要参与并负责下列几点。

① 由实施机构进行工程期内的安全卫生指导

本项目的实施特点是雇用众多的劳动力。施工单位必须依照法令对雇用人员进行切实的劳动卫生管理。但是,这些法令并不包罗现场的所有劳动卫生管

理,应根据现场的实际情况加以运用。宁夏回族自治区林业厅一直致力于治沙固沙的实施事业,熟知地区的劳动法规、劳动惯例、劳动情况。因此,施工单位负责确保本项工程施工人员的劳动安全卫生,工程施工中的安全卫生管理由精通当地情况的宁夏林业厅进行必要的指导。

② 实施机构对造林地的维护管理

为了切实的实施森林的保护和管理,周围地区居民的理解和合作是不可缺少的。宁夏回族自治区林业厅熟知地区人们的社会习惯和农业情况等。另外,林业厅为了切实的管理所管辖的林场,从过去就一直实施有关林业的普及宣传活动。同时,在必要时还是一个可以行使森林警察权的机构。

因此,宁夏回族自治区林业厅在造林地交付以后自不必说,在交付以前的本工程实施期间,要进行保护本项目造林对象地的普及宣传活动,以及采取配置护林员巡视等的保护对策。为促进劳动安全卫生对策及地区居民的理解和合作,所需的车辆等器材的一部分,计划通过本项目的器材调拨来解决。

3-4 基本计划

本项目是为建设防护林的造林工程,为实施这一工程进行必要的井泵供水设施工程、林道建设工程、以及为保护防护林的护林员值班室、防护栏、监视所工程等的建设。同时,做为示范林,对保护防护林及实施维护管理、进修普及宣传等所需的器材的调拨及通过附带的技术援助对进修普及宣传进行指导。

3-4-1 造林工程

造林工程是本项目的主要工程。造林工程包括确定栽种地和设定森林小班区域、苗木等造林材料的筹措、栽种、补植、造林后的哺育·生物伤害防止对策。

(1) 基本方针

造林工程设计的基本方针如下。

- ① 在设计上充分考虑通过治沙固沙改善自然环境和社会经济环境两方面。
- ② 确定栽种地和设定森林小班区域
 - 栽种地外围各处地界用混凝土桩子标明。
 - 外围地界内的面积包括林道等的结构所占的面积,其余的所有对象地都是

治沙固沙造林工程的对象地。

- 为了栽种工程及栽种后的维护管理, 每个地区以 100ha 左右的面积为单位划分林班区域, 一个林班内的 20ha 左右的面积为一个小班区域单位。
- 以下将基本设计调查中测定的造林对象地面积做为基础设计面积。其中包括图上测定计算的部分。
- 在本工程着手前要最终确定造林工程对象地地界及森林小班区域。

③ 栽种树种和原有植被

- 在当地选择曾经用于治沙固沙并有实际效果的树种。
- 有原有植被时, 在不妨碍作业的情况下尽量保留。

④ 筹措栽种用的苗木等造林用材料

苗木、条木、草本种子等从当地的种苗生产事业团体处筹措。

⑤ 栽种时期

以确保植物生长温度条件的 3 月~4 月的春天为栽种的主体, 一部分的补植计划在秋天进行。

⑥ 作业顺序

由于必须在短期内进行分散区域的众多面积的栽种, 因此要先实施林道的建设, 完备运输条件后再实施栽种工程。灵武市的对象地要建设林道及补

水设施, 完备补水条件后再实施栽种作业。

⑦ 栽种作业方法

由于造林对象地是起伏连绵的流动沙丘地区, 因此, 包括通过林道向栽种地运送苗木等材料在内, 有关栽种的作业都计划实施人力作业。以上, 根据造林工程的基本设计方针采用的栽种树种, 其栽种树种的特性等如表 3-9「栽种树种的特性等的一览表」所示, 计划对象地的各县·市各地区的各树种栽种面积如表 3-10「事业对象地各县·市、各区域、各树种的栽种面积」所示。

表 3-9 种植树种的特性等一览表

沙柳	
	特性等
[生物学的特征]	落叶灌木。喜好阳光,根茎发达,能耐暑耐寒。喜好湿润性,耐风蚀、风沙压,生长快。萌芽力强,耐低盐的盐碱性土壤。
[适用地区]	暖温带的宁夏、陕西省北部、内蒙古等的干燥草原地区。年平均温度 8℃左右,极端最低温度-30℃以上,年降雨量 350~500mm 的流动沙丘和草原。
[地区选定条件]	在平地、沙洲、河流附近的流动沙丘生长旺盛。
沙拐枣	
[生物学的特征]	落叶灌木。分枝多,叶片退化。喜好阳光,且喜好干燥气候。适应性强,耐干燥、高温、风蚀、风沙压、风沙埋没。对盐碱性土壤有抵抗力,但对湿度没有抵抗力,不喜好湿度大的气候。生长快,枝和干的萌芽力强。
[适用地区]	甘肃省、新疆、内蒙古等的半沙漠化及沙漠化地区。
[地区选定条件]	流动或固定·半固定的沙丘中,在流动沙丘的生长最好。在年降雨量 200mm 以下的地区,1年至2年浇灌1次水的话,生长会很快。
红柳	
[生物学的特征]	落叶小乔木,树高 6m。树枝分枝多,枝小细长。枝条为红褐色、紫红色或橙黄色。圆锥花序。花粉从红色到紫红色。喜好阳光。根系发达,主根可达 10 数米的地下水层。耐干燥和寒冷,能耐-40℃。有耐盐性,但土壤表面的盐分浓度为 2~3%时,不宜生长。耐沙压。
[适用地区]	从河北到新疆分布广泛。分布的高度区域为 150m~2700m,1000m 以下的荒漠地。
[地区选定条件]	生长在沙地的河岸,杆枯河川,盐碱土壤地等。
沙木蓼	
[特性等]	落叶灌木。是流动沙丘的先驱树种,在沙丘的倾斜面下风处及沙丘顶端生长旺盛。 分布在甘肃省、宁夏、内蒙古。
宁条	
[生物学的特征]	落叶灌木。喜好强光,由于是深根性,根茎发达,喜好干燥气候,耐寒耐暑,同时耐瘠薄的土地和耐旱。萌芽力非常强。对风沙压、风沙埋没有抵抗力。
[适用地区]	温带、暖温带的半干燥地区。年平均温度 2.5~11℃,极端最低温度-38℃以上,年降雨量 180~500mm 的丘陵、沙漠、草原、山地,海拔 1,000~2,000m。
[地区选定条件]	黄土高原的丘陵地带。在砾岩、花岗岩、石灰岩的山地、河流和山谷的台地、固定及半固定的沙丘、干燥的平原也能生长。在土壤养分和水分适宜的地方成长迅速。
花棒	
[生物学的特征]	落叶灌木。喜好阳光,耐干燥的寒冷气象条件,并且耐高温和瘠薄的土地。也耐风蚀和风沙埋没,对盐碱有耐久性。
[适用地区]	华北、西北干燥的草原、沙漠化、半沙漠化地区。年平均温度 7.5~8.4℃,极端最低温度-38℃以上,年降雨量 150~400mm 的半固定沙丘、流动沙丘、草原。
[地区选定条件]	温带南部、暖温带、北部亚热带的海拔 1,000m 以下的丘陵和平原。年平均气温 10~16℃,极端最低气温-38℃以上,年降雨量 500~700mm 的暖温带成长最为良好。
紫穗槐	
[生物学的特征]	落叶灌木。喜好阳光,但也较能耐阴。侧根发达,耐瘠薄的土地,对盐碱性土壤也有耐久性,对干燥、风沙压、湿润土壤有抵抗力,萌芽力强。
[适用地区]	温带南部、暖温带、亚热带北部的海拔 1,000 以下的丘陵和平原。年平均气温 10~16℃,极端最低温度-30℃以上,年降雨量 500~700mm 的暖温带生长最为良好。
[地区选定条件]	对地区选定条件要求不严。沙地、粘土、中性土壤、盐碱性土壤、低湿地、瘠薄的土地都能生长。但在土壤层厚、中性的沙地土壤生长最为良好。

杨柴	
[特性等]	落叶灌木。与花棒一样耐干燥,对迎风面等的流动沙丘适用范围大。
新疆杨(以下称杨树)	
[生物学的特征]	落叶灌木。喜好阳光,根茎深而发达,好水分、肥料、温度。对干燥的空气有耐久力,但不耐干燥的土壤和瘠薄的土地及高温、潮湿、多雨。对寒冷的抵抗力也很弱,耐风。对天牛等的抗虫性较强。
[适用地区]	暖温带的干燥、半干燥的农业灌溉地带和湿润地区。年平均气温 11℃左右,极端最低温度-24℃,极端最高温度 42.7℃。日照时间长,水分条件良好的地区。
旱柳	
[特性等]	落叶乔木。抗寒性强,适合湿润土壤的早熟树种。分布在以黄河流域为中心的华北、东北、西北、华东的广大地区。
沙枣	
[生物学的特征]	落叶乔木(或灌木)。非常喜好阳光,由于根部较浅,水平根发达,比树冠的宽度还宽。对风沙、干燥、瘠薄的土地、盐碱性土壤有抵抗力。
[适用地区]	温带、暖温带的干燥地区。主要在西北的干燥风沙地区生长。年平均气温 7~12℃,极端最低温度-40℃以上,年降雨量 250mm 以下,有灌溉条件,地下水位浅的地区。
[地区选定条件]	地下水位比较浅,低湿的沙洲、沙地,丘陵间的低地,轻中度的盐碱性土壤地区。

表 3-10 事业对象地各县·市、各区域、各树种的栽种面积

树种名称	栽种形式	栽种面积 (ha)							
		全体	陶	盐 I	盐 II	盐 III	盐 IV	盐 V	灵武
宁条	裸根苗	607		18	206	101	240		42
杨柴	裸根苗	574		73	91	125	83	23	179
沙柳	插苗	475	132	85		94	117	23	24
沙木蓼	插苗	116		22		26	45	23	
红柳	插苗	13	13						
花棒	裸根苗	439		50	42	73	106	23	145
紫穗槐	裸根苗	116	50	7	42	8	9		
沙拐枣	插苗	150	90						60
新疆杨(杨树)	乔木	273	41	43		69	100	20	
沙枣	乔木	573	153	73		134	166	47	
旱柳	乔木	144	33	20		38	53		
计		3,480	512	391	381	668	919	159	450
树种名称	栽种形式	栽种面积 (ha)							
		全体	陶	盐 I	盐 II	盐 III	盐 IV	盐 V	灵武
花棒种子	种子	184	184						
杨柴种子	种子	103							103
草本种子	种子	514	95	32	31	62	143	18	133
计		801	279	32	31	62	143	18	236
合计		4,281	791	423	412	730	1,062	177	686

(2) 苗木等造林材料的筹措

造林用材料需要苗木·条木、苗木假植点·灵武市对象地栽种用的水、防沙用麦秆及草本种子。

① 基本方针

- 造林工程用材料尽可能全部从当地事业团体处购买,做为造林工程用材料加以利用。
- 根据栽种计划,确保实施栽种时所需的苗木等的材料量。
- 特别是苗木,在当地育苗情况的基础上,为提高和维持在沙地中的成活率,采购优良品质的苗木。

② 苗木的所需数量

栽种工程所需的苗木株数约为 1,400 万株。

其中新植用苗木等约为 1,060 万株,补植用苗木等约 350 万株。

各县·地区·各年度、各树种所需苗木株数(新植及补植)的详细内容如表 3-11-1、2 所示。

表 3-11-1 计划对象地的各县市各种树所需苗木株数(新植)

树种名称	栽种株数(株)							
	全体	灵武	陶乐	盐池 I	盐池 II	盐池 III	盐池 IV	盐池 V
宁条	2,697,508	186,648	0	79,992	915,464	448,844	1,066,560	0
杨柴	2,550,856	795,476	0	324,412	404,404	555,500	368,852	102,212
沙柳	2,110,900	106,656	586,608	377,740	0	417,736	519,948	102,212
沙木蓼	515,504	0	0	97,768	0	115,544	199,980	102,212
红柳	57,772	0	57,772	0	0	0	0	0
花棒	702,400	232,000	0	80,000	67,200	116,800	169,600	36,800
紫穗槐	382,800	0	165,000	23,100	138,600	26,400	29,700	0
沙拐枣	240,000	96,000	144,000	0	0	0	0	0
新疆杨								
杨树	303,303	0	45,551	47,773	0	76,659	111,100	22,220
沙枣	916,800	0	244,800	116,800	0	214,400	265,600	75,200
旱柳	159,984	0	36,663	22,220	0	42,218	58,883	0
计	10,637,827	1,416,780	1,280,394	1,169,805	1,525,668	2,014,101	2,790,223	440,856
树种名称	播种量(kg)							
	全体	灵	陶	盐 I	盐 II	盐 III	盐 IV	盐 V
花棒种子	6,900	0	6,900	0	0	0	0	0
杨柴种子	3,863	3,863	0	0	0	0	0	0
草本种子	3,855	998	713	240	233	465	1,073	135
计	14,618	4,860	7,613	240	233	465	1,073	135

表 3-11-2 各种树所需苗木株数(补植)

树种名称	栽种株数(株)							
	全体	灵武	陶乐	盐池 I	盐池 II	盐池 III	盐池 IV	盐池 V
宁条	925,463	46,662	0	27,997	320,412	157,095	373,296	0
杨柴	813,252	198,869	0	113,544	141,541	194,425	129,098	35,774
沙柳	698,819	26,664	175,982	132,209	0	146,208	181,982	35,774
沙木蓼	180,426	0	0	34,219	0	40,440	69,993	35,774
红柳	17,332	0	17,332	0	0	0	0	0
花棒	222,640	58,000	0	28,000	23,520	40,880	59,360	12,880
紫穗槐	125,730	0	49,500	8,085	48,510	9,240	10,395	0
沙拐枣	67,200	24,000	43,200	0	0	0	0	0
杨树	103,879	0	13,665	16,721	0	26,831	38,885	7,777
沙枣	308,640	0	73,440	40,880	0	75,040	92,960	26,320
旱柳	54,161	0	10,999	7,777	0	14,776	20,609	0
计	3,517,542	354,195	384,118	409,432	533,984	704,935	976,578	154,300

③ 苗木规格

在苗圃进行苗木生产技术指导及采购的苗木的规格依据中国国家标准及标准流通规格而定。

表 3-12 造林树种苗木规格表

	编号	树种名称	苗木的种类	苗龄	地径	1级苗高	根长	1级侧根数	根系宽	地径	2级苗高	根长	1级侧根数	根系宽	综合指数	I、II级苗比率%
					cm	cm	cm	>5cm	cm	cm	cm	>5cm	cm			
乔木	①	新疆杨	插木苗	1年生	1.5	235			28	1.2	190			25	充分木制代	80
	②	旱柳	插木苗	2年生	2	250			25	1	150			20	充分木制代	85
	③	沙枣	实生苗	2年生	1.8	160	30	27	49	1	115	27	12	32	充分木制代	80
灌木	①	沙柳	插木苗			80										
	②	沙木蓼	插木苗			30										
	③	红柳	插木苗			40										
	④	宁条	裸根苗			30										
	⑤	花棒	裸根苗			30										
	⑥	紫穗槐	裸根苗	1年生	0.5	30	20	7						90	充分木制代	90
	⑦	杨柴	裸根苗			30										
	⑧	沙拐枣	插木苗			30										

注 1 乔木①、②、③、灌木⑥有国家标准。除此以外是市场流通规格。

到实施阶段为止,为了进行苗圃指导,制作包括苗高以外的主要部分的苗木检查规格。

注 2 在苗圃实施起苗作业时,苗木检查株数及捆包时的检查方法遵照主要造林树种苗木质量分级(中华人民共和国国家标准 主要造林树种苗木质量分级 GB-6000-1999)标准。

主要造林树种苗木质量分级表没有记载的树种另外制定。

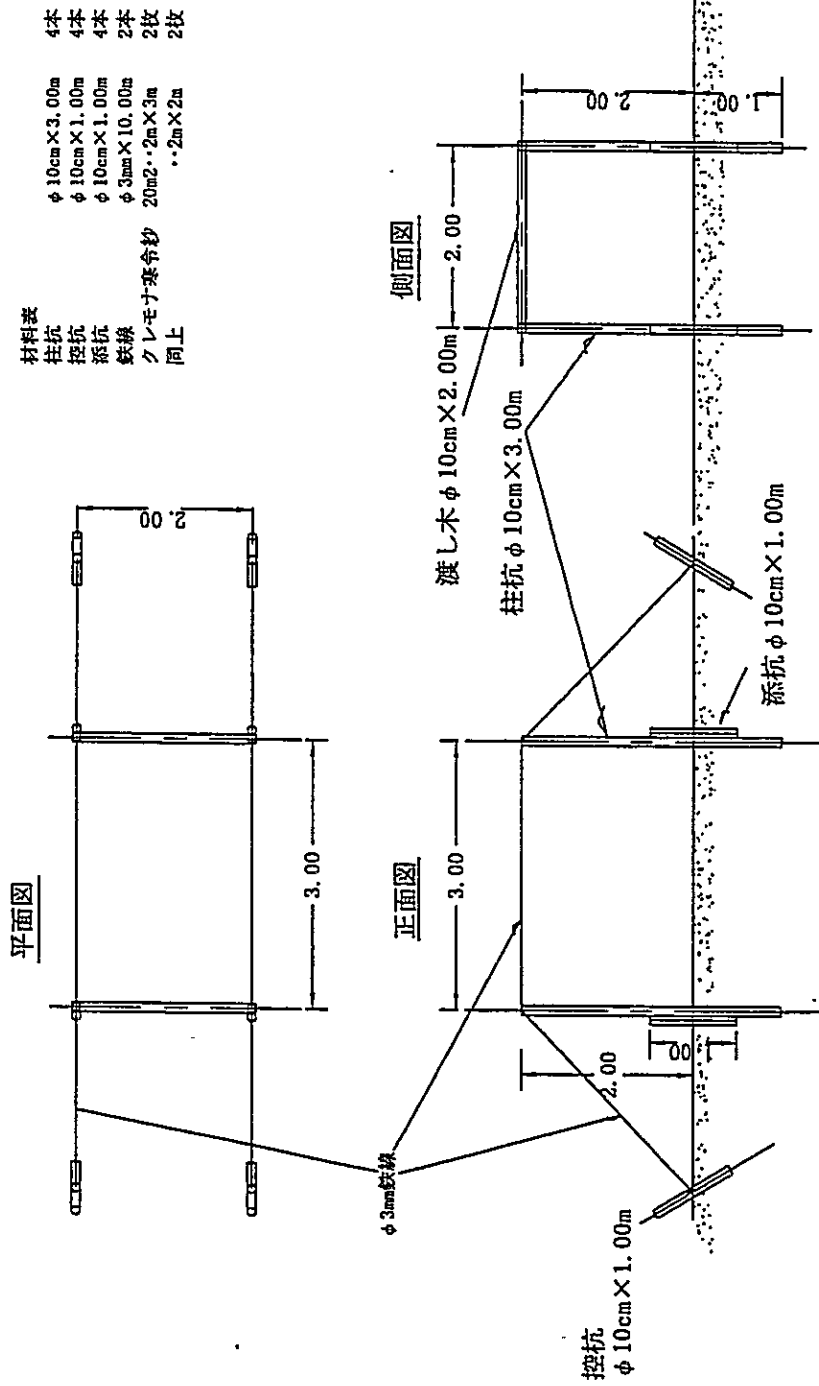
苗木检查时,下等苗木的所占比率不得超过 5%。

④ 苗木的临时种植场

在从苗圃到栽种地的运输过程中,为保持苗木的新鲜度,在路边设置苗木的临时种植场。临时种植场用冷布遮阳。

图 3-3 临时种植场的冷布遮阳

寒冷紗日覆い



⑤其他造林用材料的质量

除苗木以外的造林用材料,如麦秆、草本种子、水的筹措及需确保的质量没有很大的问题。采购时要注意以下几点。

· 麦秆的质量 · 规格

麦秆分稻草和麦秆,通常交货时的商品的外形包装状态应是晒干后每 6~9kg 为一个单位,按照秆的方向摆放整齐,用绳子捆好。

· 种子的质量 · 规格

草本种子是沙地通常可见的沙米、黑沙蒿的混合种子。要用采收后 2 年以内
在干燥阴冷处保管的种子。

· 水的质量 · 规格

通常植物培育所使用的同等质量的水。因此黄河的水就可以。

(3) 栽 种

① 基本方针

- 栽种的树种要选择原产于中国的、有栽种实际效果的、适合于栽种的树种。
- 栽种作业包括新植、补植两种作业。
- 春天实施新植,补植在新植后的第2年春天及秋天实施。
- 做为主要作业的新植和补植尽量避免同时施工,为了分散劳动力集中的问题。

② 作业顺序

实施对象地分散在2县1市的7个地区。工程对象面积是4,281ha,包括林道面积等。各地区的面积分布为200~800ha之间,比较集中。为了在分散的造林对象地同时实施树木的栽种并在短期内交付,要按下列顺序进行作业。

A 由于造林面积大,考虑到先行实施的林道开设速度、栽种工程所需劳动力、苗木的确保及对地区社会经济产生的影响,栽种(新植)工程分3年实施。

B 林道建设工程在主要的栽种(新植)工程适时期即春天的3~4月前实施。

C 第2年度的春天及秋天实施栽种(新植 补植)工程,9月检查后交付给中方。

③ 栽种地的设计

栽种设计依据中国造林技术标准。栽种地的各树种配置的基本设想如下。根据水份条件和沙地的地形类型, 选定适合各类型区域的树种, 根据标准地调查法予以决定。

标准地由树种, 栽种方法相同的地区中, 根据地下水位, 沙地, 地形, 植被等进行地带的划分。

「沙地类型划分及栽种计划调查标准地位置图」如图 3-4-1, 2, 3, 4, 5 所示。

图 3-4-1 沙地类型划分及栽种计划调查标准地位置图 (陶乐县)

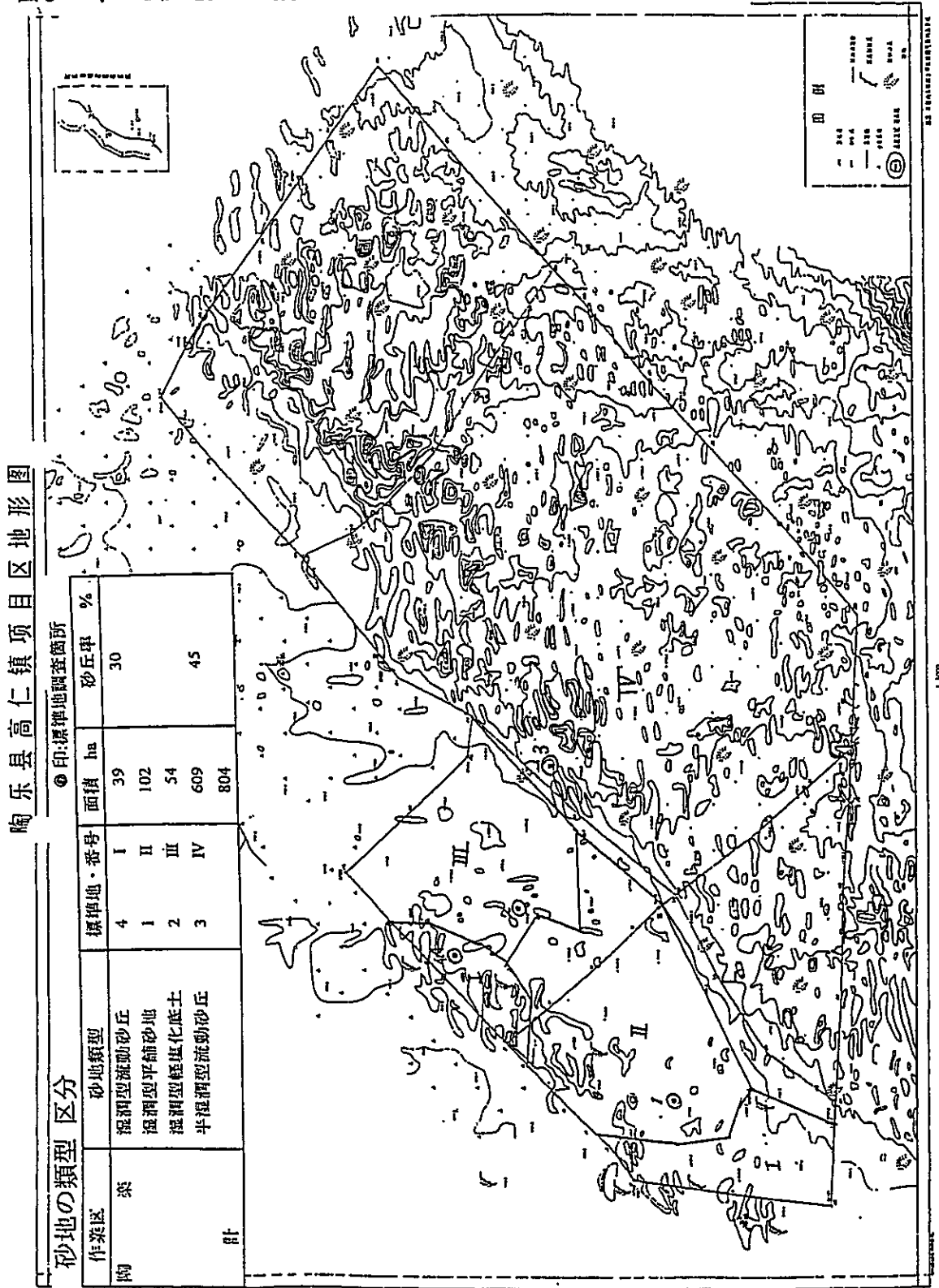


图3-4-2 沙地类型划分及栽种计划调查标准地位置图 (盐池县I, II区)

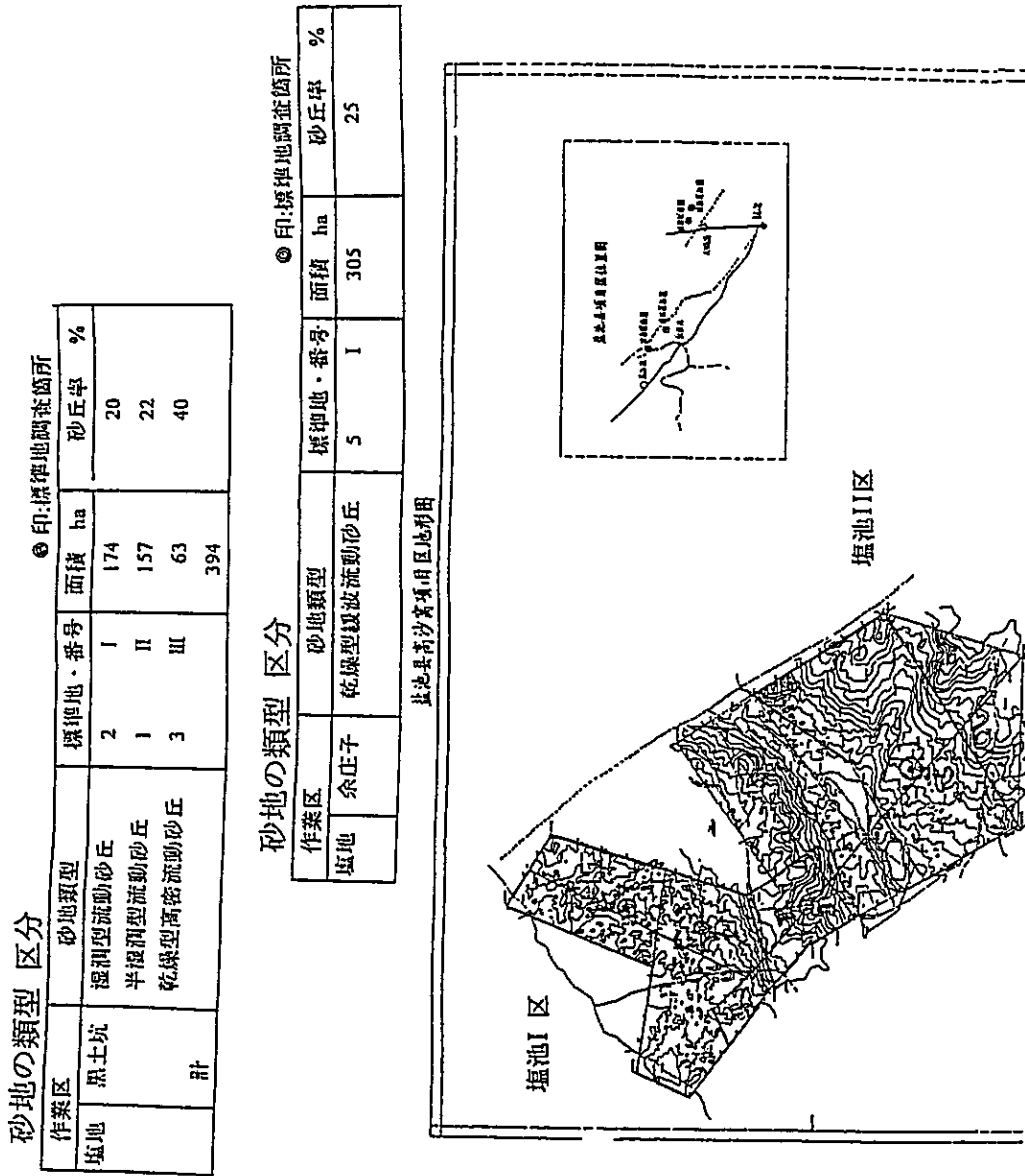


图 3-4-3 沙地类型划分及栽种计划调查标准地位位置图 (盐池县III区)

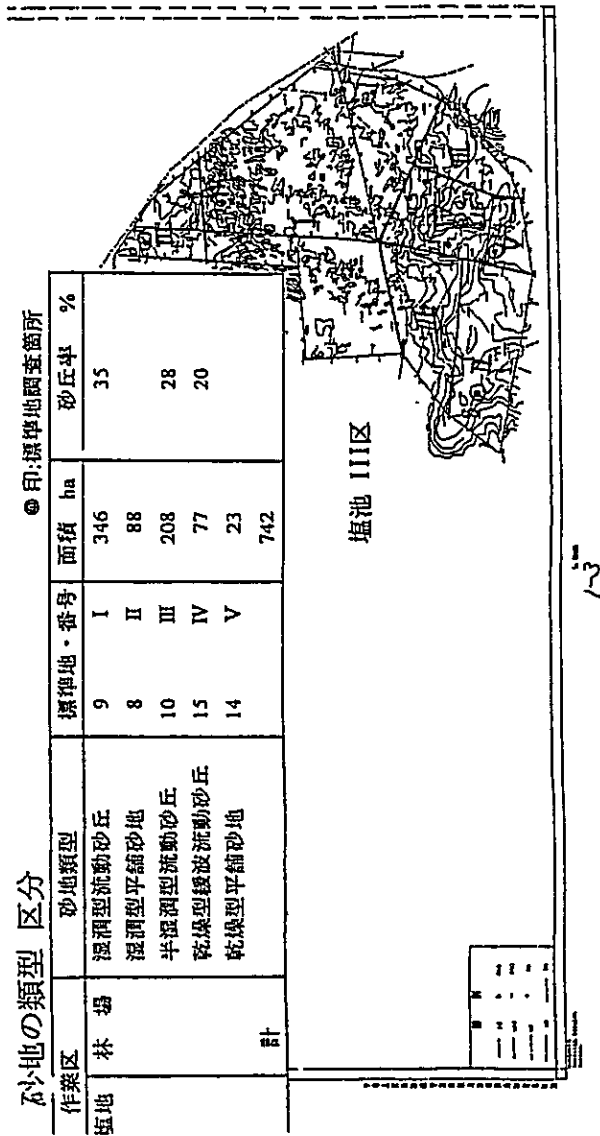
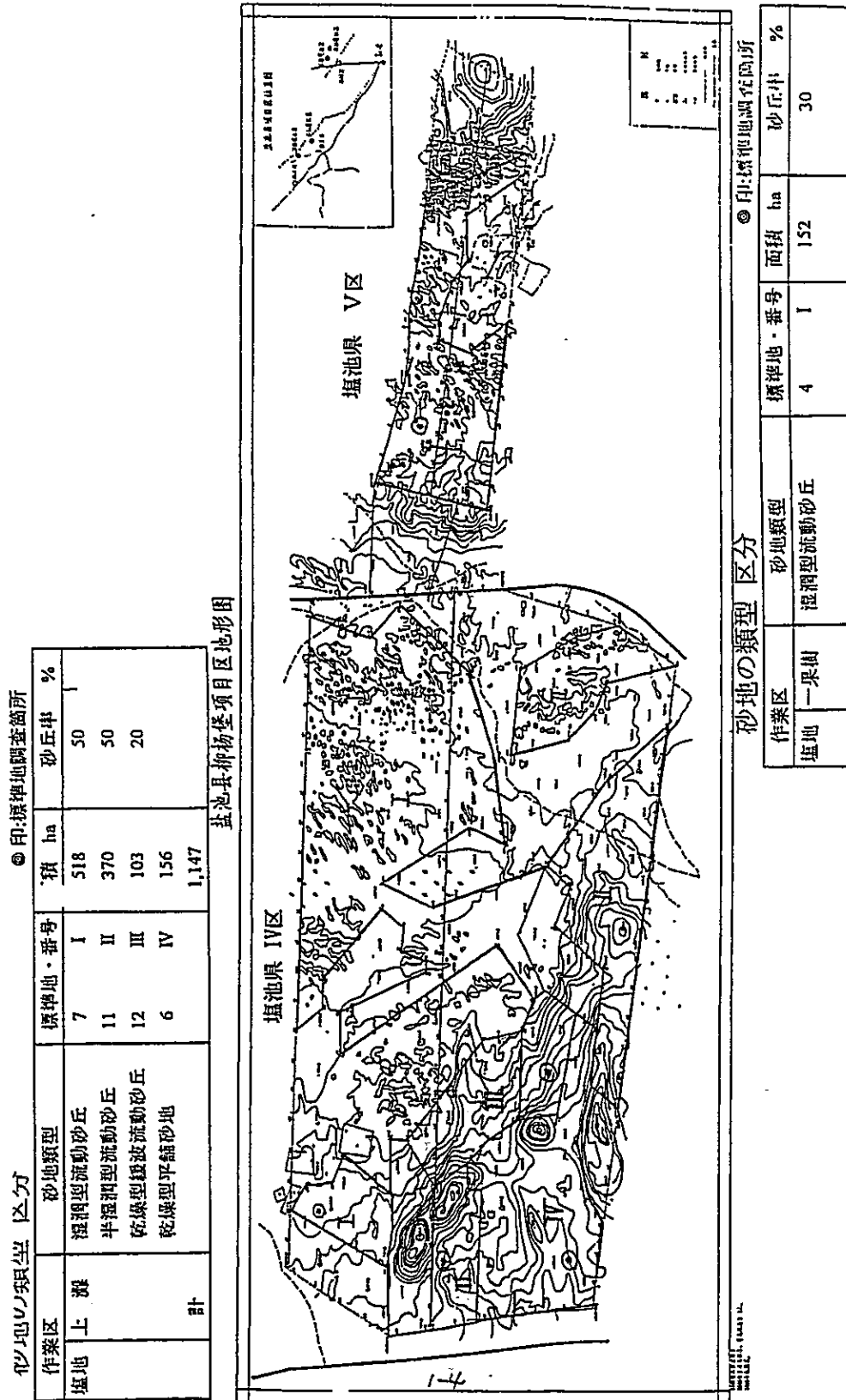
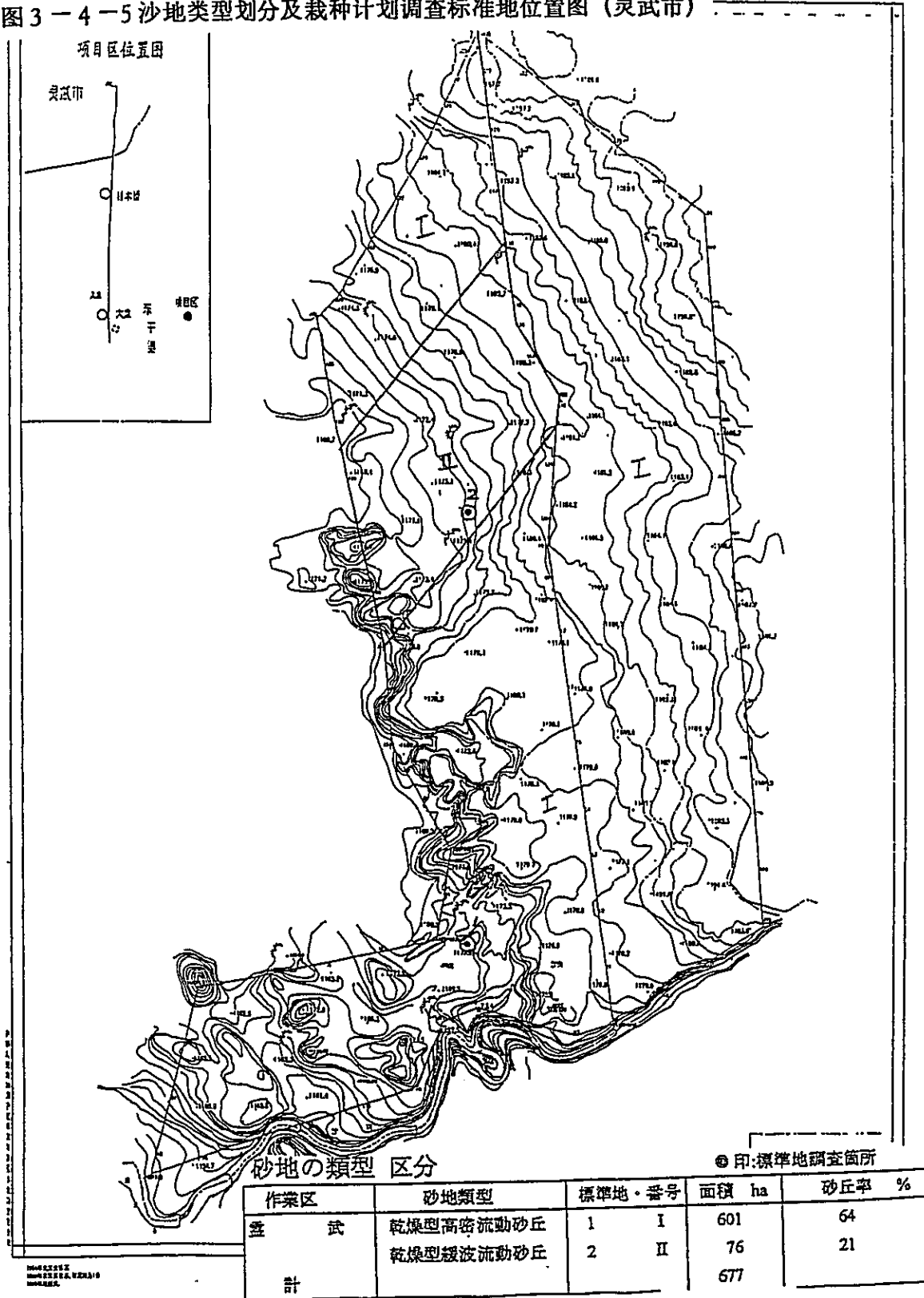


图 3-4-4 沙地类型划分及栽种计划调查标准地位置图 (盐池县 IV, V 区)



灵武市大泉项目区地形图

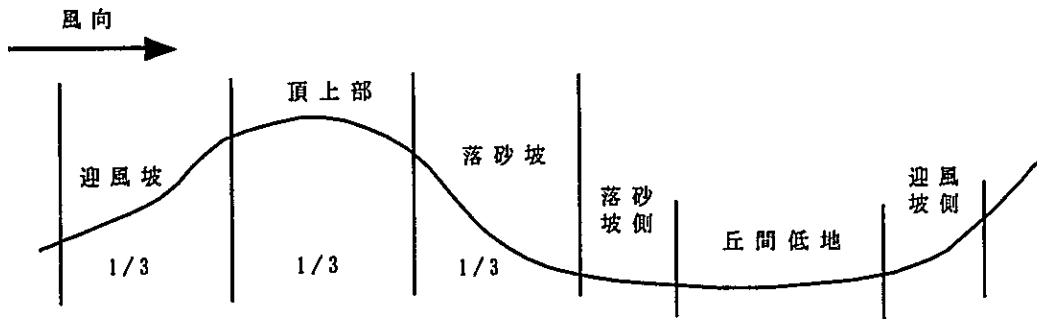
图 3-4-5 沙地类型划分及栽种计划调查标准地位置图 (灵武市)



1-1

栽种计划调查标准地设置 50m×50m 的地面,在图 3-5「沙丘地部位名称区分」中所示的每个沙丘地部位适当选择配置树种。

图 3-5 沙丘地形各部位名称



各类型沙丘地形的树种配置上,沙丘顶部可以不考虑水份条件,从沙丘顶部向下到 $1/3$ 左右的范围内播种草本种子,抑制风沙,以达到沙丘的平坦化。 $1/3$ 以下的迎风坡采用耐风沙压的沙柳、花棒等的灌木,落沙坡周围采用耐风沙埋没的宁条、花棒等灌木。对于灌木,各水份条件的树种配置参考当地的实际情况和当地造林专家的经验决定。杨树、旱柳、沙枣等乔木,原则上种植在湿润的沙丘间低地。苗木的使用量根据在 7 个对象地内设定的标准地各树种所需数量的平均值,计算整体面积的各树种苗木的所需量。杨柴、花棒的种子挖坑播种,其他的草本种子撒播,按中国已往的经验,杨柴、花棒的种子每公顷播种 37.5kg,其他草本种子每公顷播种 7.5kg。

根据此方针,进行了标准地调查,将各栽种计划对象地各树种配置按照图 3-6-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7「(各地区)栽种地树种配置概念图」的标准地调查图的模式确定下来。树种等的配置顺序按照沙丘的部位,沙丘间低地的细微的

地表起伏进行适当的配置。另外, 图中沙丘二字下面的数字为沙丘地面积与调查标准地面积的百分比, 树种下的数字为各树种的栽种面积与调查标准地面积的百分比。在沙丘部分, 中文的迎风坡为日语的风上斜面, 落沙坡为风下斜面。

图 3-6-4 栽种地树种配置概念图(盐池Ⅲ(林场))

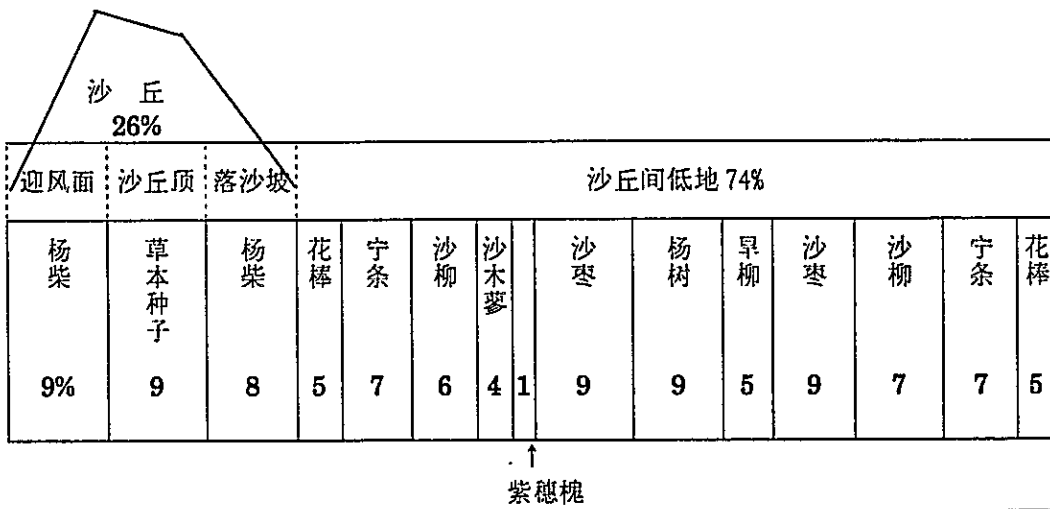


图 3-6-5 栽种地树种配置概念图(盐池Ⅳ(上滩))

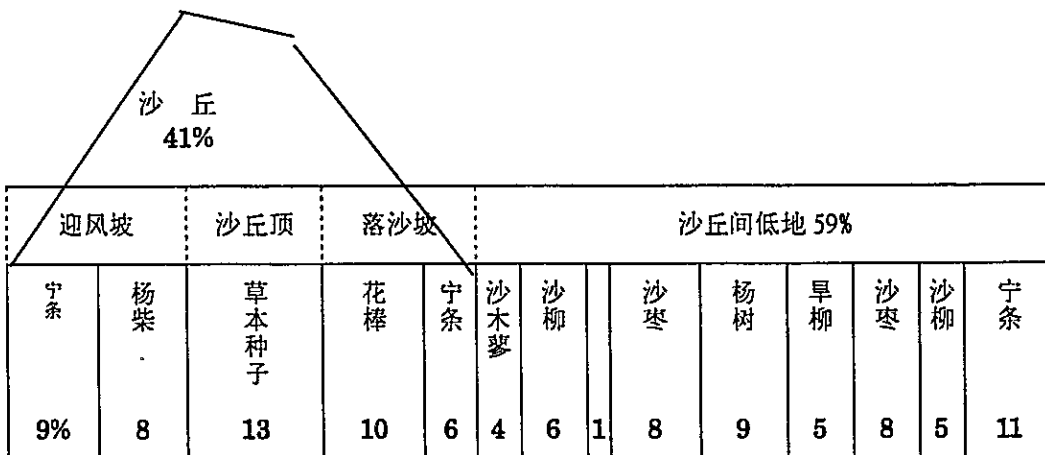
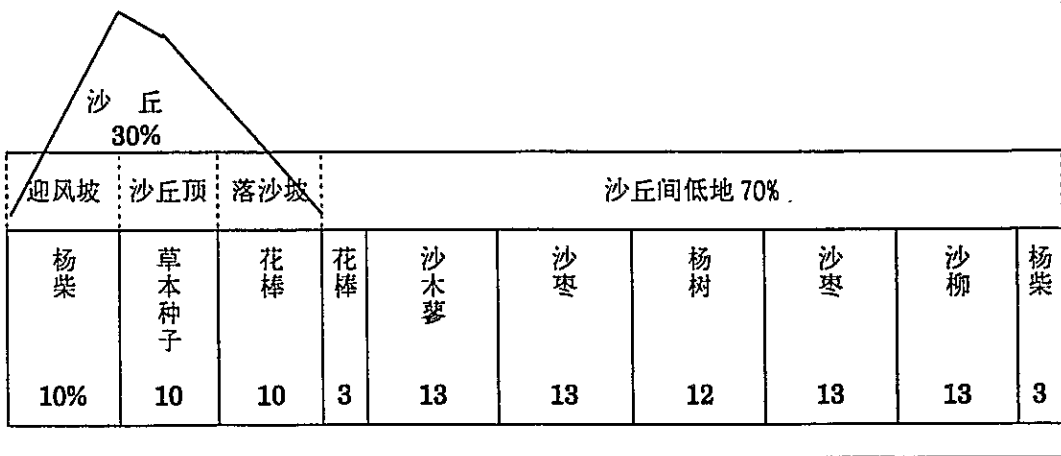


图 3-6-6 栽种地树种配置概念图(盐池Ⅴ(一果树))



各树种的栽种面积、栽种间隔如表3-13「各树种栽种面积及栽种密度一览表」

所示。(注: 栽种密度及种子播种量依据中国·全国造林技术规定)

表3-13 各树种栽种面积及栽种密度一览表

树 种		栽种面积 (ha)	栽种密度 (株/ha)	栽种间距	备 注
灌 木	沙柳	479	4,444	3.0m x 3.0m	1坑4株
	红柳	13	4,444	3.0m x 3.0m	1坑4株
	沙拐枣	150	1,600	2.5m x 2.5m	
	沙木蓼	116	4,444	3.0m x 3.0m	1坑4株
	宁条	573	4,444	2.5m x 1.0m	
	花棒	187	1,600	2.5m x 2.5m	
	花棒(种子)	427			37.5kg/ha
	紫穗槐	106	3,300	2.0m x 1.5m	
	杨柴	549	4,444	2.5m x 1.0m	
	杨柴(种子)	102			
计	2,702				
乔 木	杨树	277	1,111	3.0m x 3.0m	
	旱柳	149	1,111	3.0m x 3.0m	
	沙枣	579	1,600	2.5m x 2.5m	
	计	1,005			
草本(种子)-沙丘的一部分- -树种间的部分-		514 (3,284)			7.5kg/ha
计		4,221			

各造林地区的各树种所占比例如表3-14「各地区、各树种栽种计划面积比例和各树种栽种面积」所示。各树种的植穴规格如表3-15「各树种植穴规格表」所示。栽种地中,陶乐县、盐池县对象地的地下水位浅,因此栽种时不用给苗木补水,灵武市对象地的地下水位深,计划栽种苗木时补水。

表3-14 各地区、各树种栽种面积占有率·每ha面积

①灵武(686ha)

树种	计	沙柳	宁条	花棒	沙拐枣	杨柴		草本种子
单位·株数/ha·kg/ha		4,444	4,444	1,600	1,600	4,444	37.5	7.5
	占有率	100	4	6	21	9	26	15
各树种的面积分配(ha)		24	42	145	60	179	103	133

②陶乐(791ha)

树种	计	沙柳	沙拐枣	红柳	紫穗槐	沙枣	旱柳	杨树	花棒(种子)	草本种子
单位·株数/ha·kg/ha		4,444	1,600	4,444	3,300	1,600	1,111	1,111	37.5	7.5
	占有率	100	17	12	2	6	19	4	5	23
各树种的面积分配(ha)		132	90	13	50	153	33	41	184	95

③盐池I(黑土坑)(423ha)

树种	计	沙柳	宁条	花棒	沙木蓼	紫穗槐	杨柴	杨树	旱柳	沙枣	草本种子
单位·株数/ha·kg/ha		4,444	4,444	1,600	4,444	3,300	4,444	1,111	1,111	1.6	7.5
	占有率	100	20	4	12	5	2	17	10	5	17
各树种的面积分配(ha)		85	18	50	22	7	73	43	20	73	32

④盐池II(余庄子)(412ha)

树种	计	沙柳	宁条	花棒	沙木蓼	紫穗槐	杨柴	杨树	旱柳	沙枣	草本种子
单位·株数/ha·kg/ha		4,444	4,444	1,600	4,444	3,300	4,444	1,111	1,111	1,600	7.5
	占有率	100	0	50	10		10	22			8
各树种的面积分配(ha)		0	206	42	0	42	91	0	0	0	31

⑤盐池III(林场)(730ha)

树种	计	沙柳	宁条	花棒	沙木蓼	紫穗槐	杨柴	杨树	旱柳	沙枣	草本种子
单位·株数/ha·kg/ha		4,444	4,444	1,600	4,444	3,300	4,444	4,444	1,111	1,600	7.5
	占有率	100	13	14	10	4	1	17	9	5	18
各树种的面积分配(ha)		94	101	73	26	8	125	69	38	134	62

⑥盐池IV(上滩)(1062ha)

树种	计	沙柳	宁条	花棒	沙木蓼	紫穗槐	杨柴	杨树	旱柳	沙枣	草本种子
单位·株数/ha·kg/ha		4,444	4,444	1,600	4,444	3,300	4,444	4,444	1,111	1,600	7.5
	占有率	100	11	23	10	4	1	8	9	5	16
各树种的面积分配(ha)		117	240	106	45	9	83	100	53	166	143

⑦盐池V(一果树)(177ha)

树种	计	沙柳	宁条	花棒	沙木蓼	紫穗槐	杨柴	杨树	旱柳	沙枣	草本种子
单位·株数/ha·kg/ha		4,444	4,444	1,600	4,444	4,444	4,444	1,111	1,111	1,600	7.5
	占有率	100	13		13		13	12		26	10
各树种的面积分配(ha)		23	0	23	23	0	23	20	0	47	18

表 3—15 各树种植穴规格表

树种名	植穴规格	
	宽 (cm)	深 (cm)
宁条	40×40	50
杨柴	40×40	50
沙柳	30×30	45
沙木蓼	30×30	45
红柳	30×30	45
花棒	40×40	50
紫穗槐	40×40	50
沙拐枣	30×30	45
新疆杨(杨树)	30×30	120
沙枣	40×40	50
旱柳	40×40	50

④ 造林对象地内的防沙麦秆方格沙障设置面积做为栽种对象地

各造林对象地被流动沙丘覆盖着。沙丘顶部不栽种树木。这是因为沙丘顶部利用方格沙障和草本种子的播种使沙子慢慢移动,降低沙丘的高度,使整体的沙丘地趋向于平坦。这样的沙丘顶部虽然不栽种树木,但小面积做为治沙固沙地整体的一部分管理,因此包括在整个造林工程对象面积内。

⑤ 造林作业所需物资的搬运方法和所需搬运量

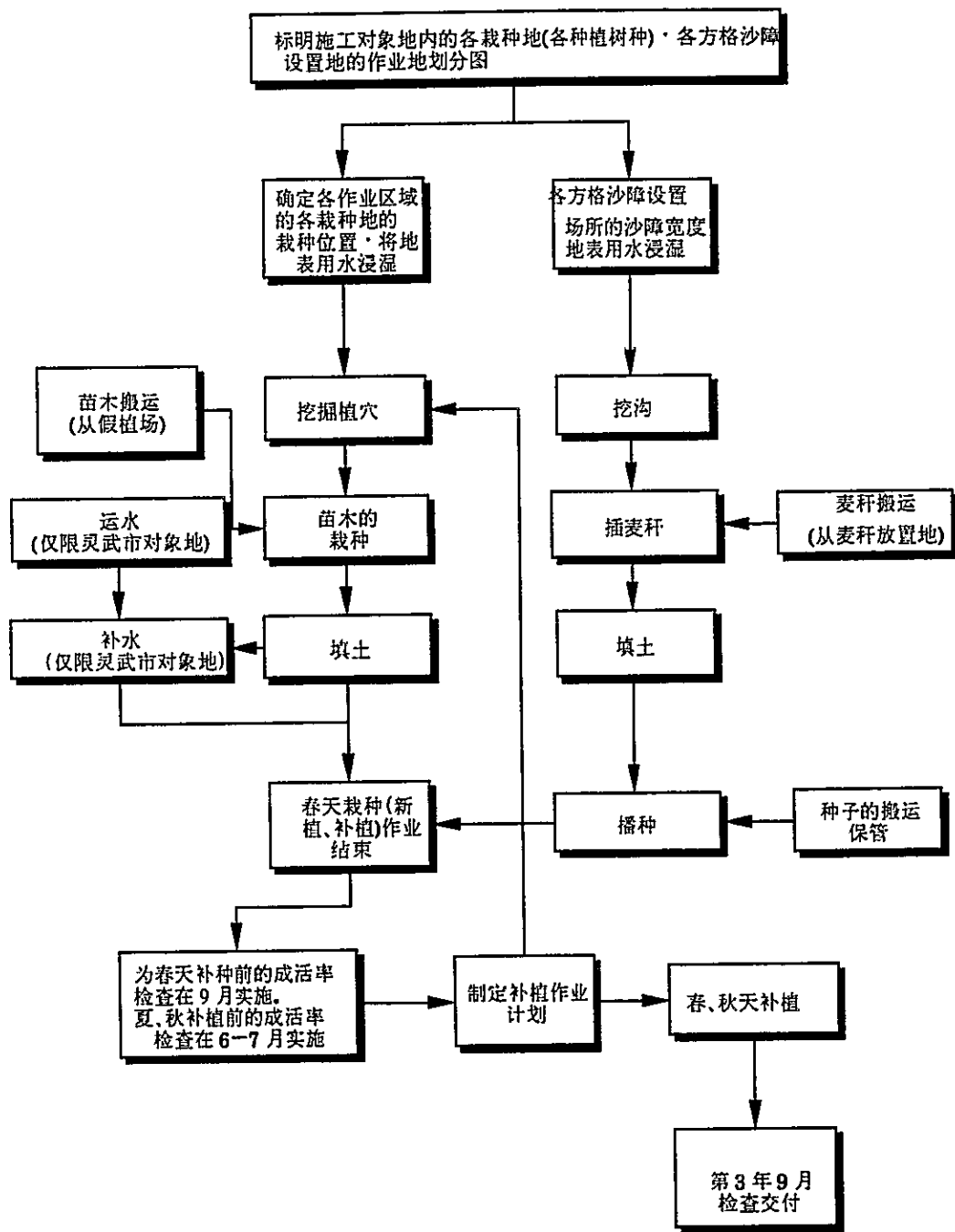
造林工程包括将物资从林道边搬运到各栽种点进行「苗木」的栽种、用「麦

秆」设置方格沙障、在灵武市对象地栽种时「水」的补充作业、播种草本种子等。将这些物资及从事造林作业的劳动力从造林对象地外向对象地作业现场附近的林道边的运输。其中,造林作业所需的劳动力、作业用工具、材料的麦秆、苗木、草本种子等通过林道运输,灵武对象地补水用的水通过沿林道铺设的输水管运到林道边。从林道边向植树对象作业地的搬运,由于搬运作业被沙丘地凹凸连绵的沙丘地形隔断,因此用人力搬运。

⑥ 造林作业顺序

造林作业按下列顺序实施。

图 3-7 栽种作业顺序



(4) 补植

① 补植的必要性

绝对降水量少, 每年的变化显著, 一部分栽种(新植)的树木会枯死。

为建造防护林, 补植是不可缺少的。

② 补植的实际成果

枯死率·成活率、补植苗木的所需株数根据每年降雨量的多少而不断变动。

宁夏林业厅的对象县·市实施无补水栽种的各造林作业地 10 年的平均补

植实际成果如下表所示。

表 3-16 宁夏林业厅的对象县·市的类似造林作业地过去 10 年的当年平均成活率和实际补植率

	年降雨量 (平均 mm/年)	当年成活率 (%)	第 2 年补植率 (%)	第 3 年补植率 (%)
陶乐县	163	71.5	27.5	3.8
灵武市	197	58.7	41.3	3.8
盐池县	310	69.5	30.5	3.1

③ 决定补植率

补植率采用 10 年的累计平均补植率。但是对于灵武市对象地, 预计补水效

果为 20%, 第 2 年的补植率为 20%, 第 3 年补植 5%。

表 3-17 决定补植率一览表

	补植率实际植	决定补植率	第 2 年春补植率	第 2 年秋补植率
陶乐县	31.3 %	30 %	25 %	5 %
灵武市	45.2 %	25 %	20 %	5 %
盐池县	33.6 %	35 %	30 %	5 %

④ 补植用苗木的所需量

补植用苗木的所需量如下。

表 3-18 各计划对象县·市补植用苗木株数

	栽种株数 (株)	预测成活率 (%)	补植率 (%)	补植株数 (株)
陶乐县	1,280,394	70	30	384,118
灵武市	1,416,781	75	25	354,195
盐池县	7,940,652	65	35	2,779,228

另外,苗木所需数量,不论树种如何,在计划时准备用决定补植率,但是在实施阶段,因为不同树种的生存率有所不同,所以根据不同树种的情况决定补植数量。

- A. 春天的补植苗木株数在前一年秋天实施的存活率调查及观察苗木需求情况后,根据不同树种制定补植计划。
- B. 秋天的补植苗木株数在当年夏天实施的存活率调查及观察苗木需求情况后,根据不同树种制定补植计划。

⑤ 补植日程安排

补植日程安排如表 3-19 「各栽种年补植实施计划表」所示。

表 3-19 各栽种年补植实施计划表

	第 2 年度		第 3 年度		第 4 年度	
	春	秋	春	秋	春	秋
第 1 次新植	新植		补植 1		补植 2	
第 2 次新植			新植		补植 1	补植 2
第 3 次新植					新植	补植 1

⑥ 补植作业的方法

与新植方法相同。

(5) 防护林的保护

根据病虫及兽害的发生, 寻找必要的对策。

(6) 防护林的维护管理

① 基本方针

本项目防护林的维护管理是为了持续性的发挥治沙固沙的机能。防护林的维护管理由中方实施。

② 栽种树木的成长

在对象地, 栽种树木的生长量由于没有类似条件下的长期观测资料, 因此有必要进行定期调查。

但是,根据以往对造林地的观察结果,在现阶段有以下预测。

- 白杨类及旱柳 5 年后树高为 5m 以上,10 年后达 10m 以上。
- 灌木类 5 年后树高 2—3m 左右,10 年后为 5m 左右。
- 沙柳 5 年后树高 2—3m 左右,树宽 2—3m 左右。

③ 栽种树木的生长和治沙固沙效果

降雨量和树木的蒸腾量及地下水位的变化不明确。树体过大,树木的成林密度过高容易破坏水份平衡,使树木长势变弱而招致病虫害,进而出现枯死现象。防护林的部分裸露地会降低治沙固沙机能。

④ 调查及实施适当的除伐和间伐、疏枝作业

对树木的生长情况、树木的长势、病虫害的发生、枯死等防护林的健康程度应定期进行观察和调查。如果一旦发现有树木长势变弱、发生病虫害、枯死的征兆时,应实施除伐、间伐或乔木类实施疏枝,以维持防护林整体的水分平衡。

⑤ 防护林管理的长期计划

根据上述的调查·试行结果,由各林业局制定计划。间伐和疏枝作业伐掉的树枝、树体可做为当地的林副产品利用。在制定计划时,准备引进与森林保护和造林相关的居民参加的方式。另外,每 5 年根据社会经济条件的变化,

重新制定计划。

⑥ 各造林地防护林的维护管理

根据各林业局制定的防护林管理计划,各现场的林场、乡镇·村等的自治体等参加实施。

⑦ 维护管理业务的内容

中方实施下列内容。

- 制定防护林生长等的观察调查和防护林管理计划。
- 为保护防护林配置护林员和日常业务的防护林巡回监视。
- 对因异常干燥、森林火灾、病虫害等不可抗力所引起的防护林受灾的补植等的恢复措施。
- 间伐·疏枝等的培育管理

3-4-2 井和供水

(1) 井和供水设施的设置场所

设置在灵武市的造林对象地。

(2) 灵武对象地补水设施的设置目的

灵武市对象地与其他对象地相比,其自然条件的不同在于不仅年平均降雨量低,而且地下水位低,因此新植时的存活率比其他地区低。所以,在新植时通过浇水,栽种树木的存活率可与其他栽种地具备基本同等的条件,以确保栽种工程的切实实施。

栽种同时给栽种的苗木浇水的作法,曾在国道周围的公共工程、德国 KFW 造林援助对象地实施过,但与本工程对象地的目的、自然条件不同。做为干燥型流动沙丘的治沙固沙方法,本次是第 1 次正式采用。本对象地补水造林成为治沙固沙技术的一个示范。

(3) 灵武对象地补水设施的概要

在灵武对象地内挖井,设置抽水泵,用泵将抽上来的水通过林道沿线铺设的管

道输送到林道两边。参考附近类似的井的挖掘例子, 井的挖掘深度计划在约 150m。事业实施期内, 所需水的总量约为 15,000 吨。另外, 栽种期每小时所需的抽水量为 20 吨/小时。

(4) 苗木的补水方法

栽种时及栽种后 1 个月, 每株苗木补水 5 公升。补水的方法是: 新植时在填土的时候, 在苗木周围挖出凹槽, 用水桶浇水后将凹槽处覆盖上沙土防止水分蒸发。在补植时除去苗木周围的干燥沙土后浇水, 浇水后将除去的干燥沙土重新覆盖在上面。

(5) 施工内容

安装动力电线.....800m

水井的挖掘・设置及抽水机的安装工程

.....挖掘深 150m, 地下动水面计划深度 50m

.....外包装直径 325mm

.....水泵的抽水能力 20T/小时

泵房及泵房管理人用房间.....面积 12 平米

临时蓄水槽容量 150 立方米

临时蓄水槽的输水用压力泵20T/小时

铺设输水管道 在林道沿线铺设输水管道·排水口·输水阀门

图 3-8 为「灵武计划对象地的配水管道计划图」, 图 3-9-1, 2, 3 为「灵武对象地的泵房, 抽水蓄水槽, 末端简易临时蓄水槽」的构造。

图 3-8 灵武计划对象地的配水管道计划图

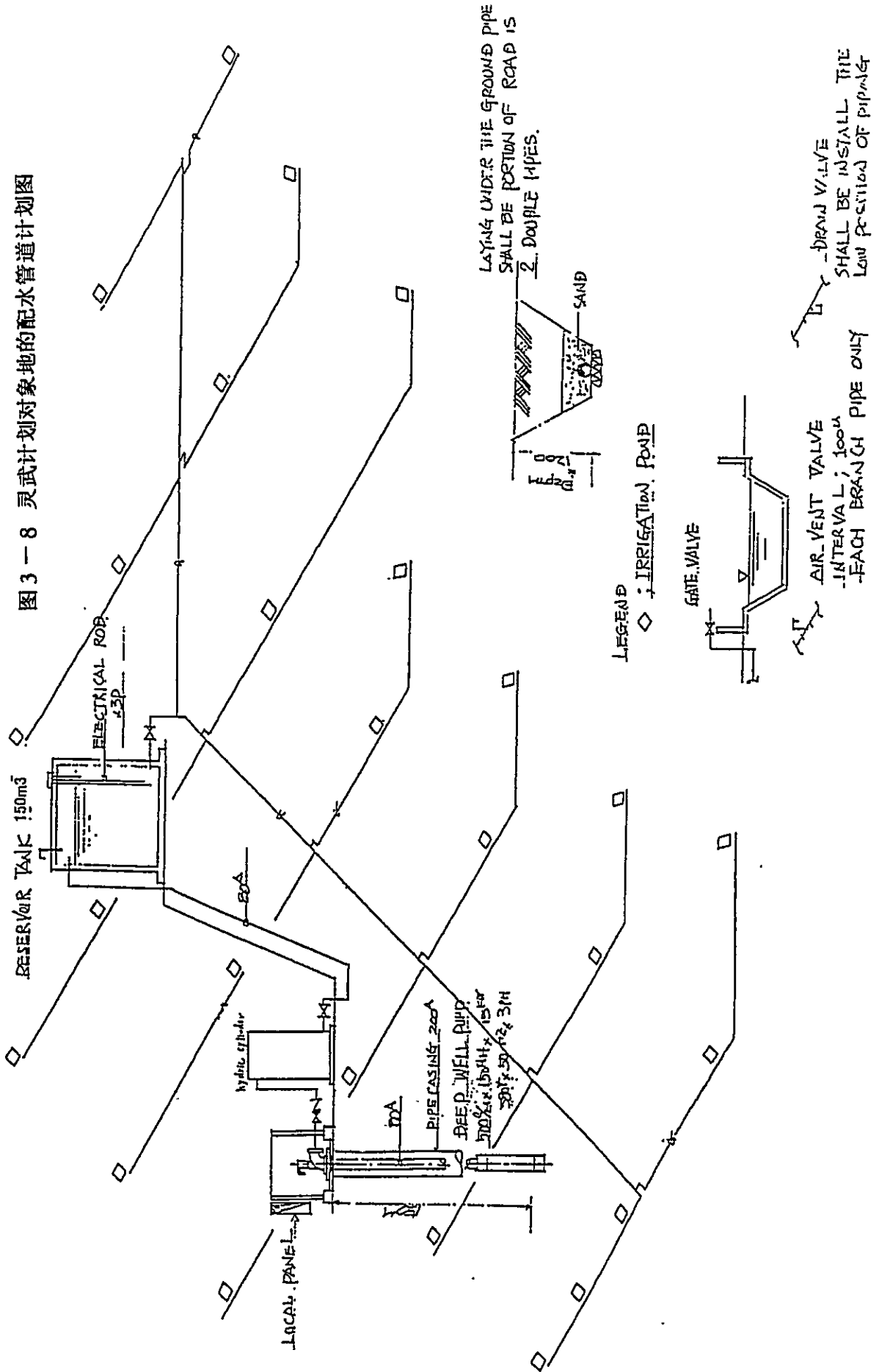
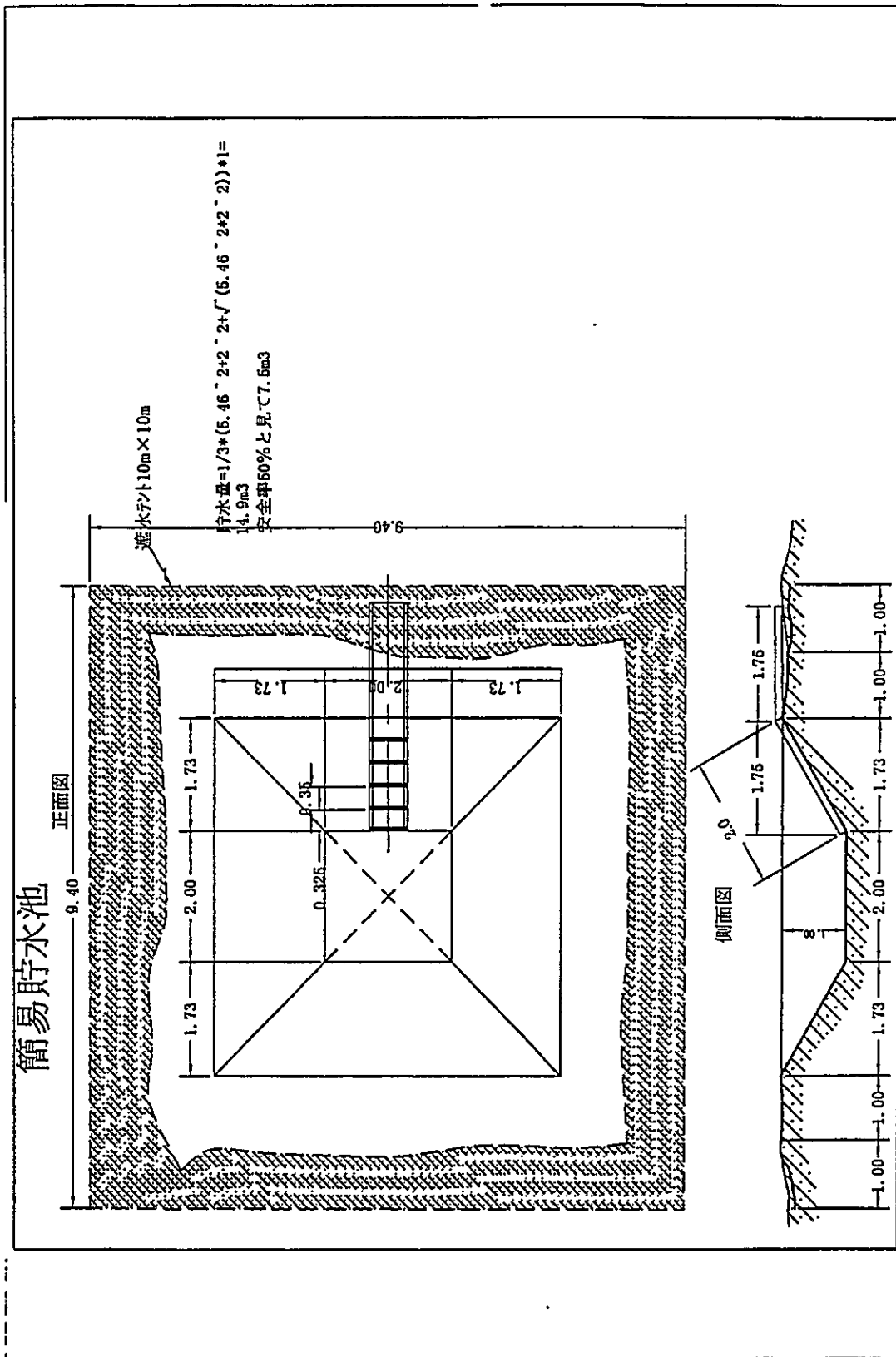


图 3-9-2 灵武计划对象地的末端简易临时蓄水槽



3-4-3 林道

(1) 开设林道的目的

开设林道是在没有公共道路的地方为了使造林等林业活动有计划、有效地实施。本事业的林道,在事业期间内为了实施造林事业用于作业人员的运送、苗木和麦秆等材料的运输、保护管理、施工监督管理等,事业期间后也做为道路使用于森林的保护管理、其他的维护管理。

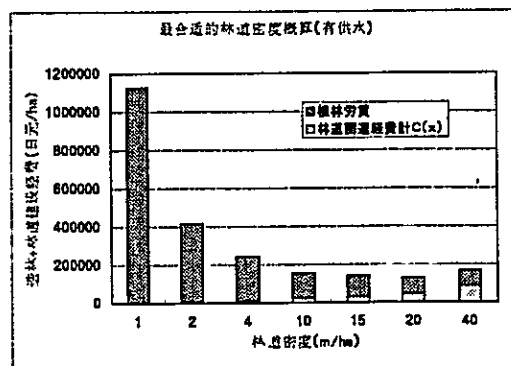
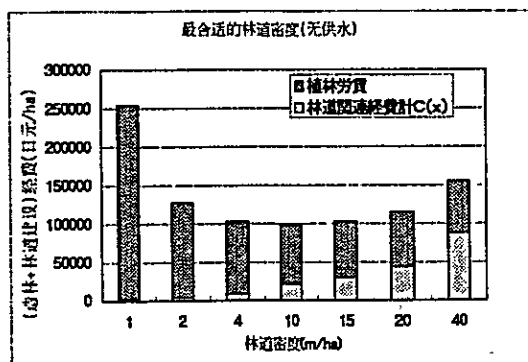
(2) 林道开设计划

制定林道的路线计划的观点、路线计划和林道开设长度

① 林道的密度和道路网

计算适当的林道密度,同时考虑到栽种对象地的区域地形配置道路网。

具体的配置为:林道与林道的间隔及从林道到对象地区地界的距离,栽种苗木时不进行补水的陶乐县及盐池县的计划对象地为 500m,栽种苗木时补水的灵武市计划对象地为 250m。



② 干线道路

可以利用的通往防护林建设对象地的干线道路由中方在施工开始前进行改良。连接林道的干线道路,为了与林道配套使用于林道施工处及造林施工等搬运材料、作业人员从村庄的通勤道路,从施工效率的角度出发,进行分散配置。

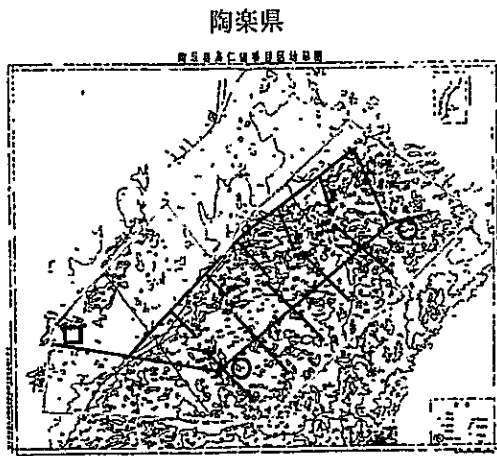
③ 流动沙丘地的路线设定

为减少铺设的林道上的飞沙堆积,在考虑对象地的沙丘高度·主要风向的基础上选定路线。

④ 路线连接形状

为避免沙尘暴带来的沙子阻塞交通,尽可能建立双方向连接道路。从上述观点考虑设计的计划路线图如图 3-11-1、2「林道等设施配置图」所示。

图 3-11-1 林道等设施配置图(陶乐, 盐池 I, II, III)



凡例	
	林道
	井戸ポンプ給水施設
	護林員詰所
	柵
	監視所

凡例	
	林道
	水井泵供水设施
	护林员值班室
	围栏
	监视所

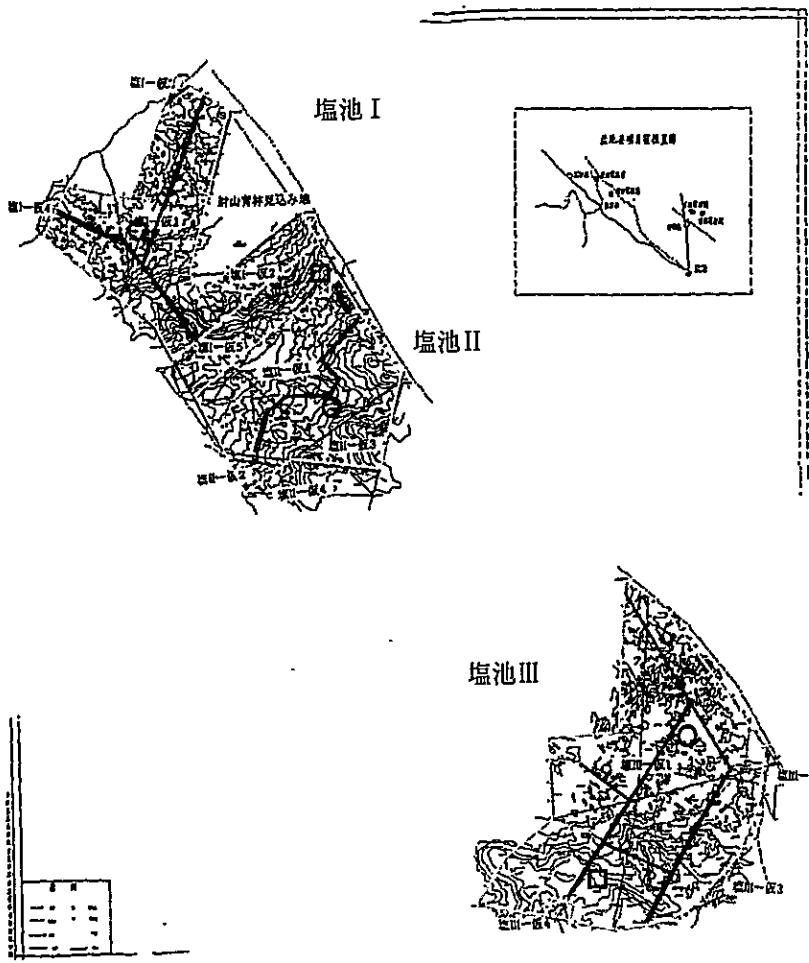
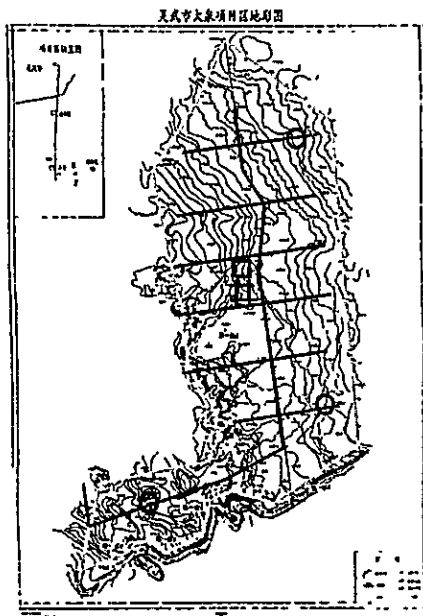
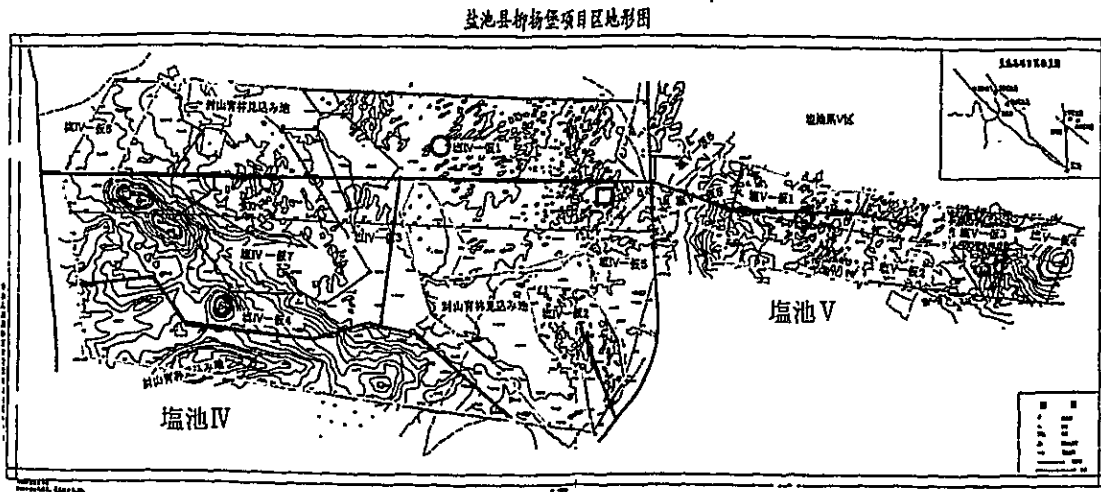


图 3-11-2 林道等设施配置图(盐池 IV, V 灵武)



灵武市

凡 例	
	林道
	水井泵给水设施
	护林员驻地
	栅栏
	监视所

⑤ 计划路线长度

以此路线计划图为准计算的计划路线长度如表 3-20 所示。

表 3-20 各县、市各年度林道的铺设长度

单位: m

县(市)	划分	陶乐	盐池	灵武	合计
第1年度	林道	3,638	13,575	5,625	22,838
	临时马路	(2,438)			(2,438)
第2年度	林道	6,062	22,625	9,375	38,062
	临时马路	(4,062)			(4,062)
合计	林道	9,700	36,200	15,000	60,900
	临时马路	(6,500)			(6,500)

(3) 自然环境条件和设计上应考虑的事项

① 地形

所有的对象地都是平坦地及缓坡起伏地。由于冬天的西北风和夏天的东南风,地表的大部分地区呈直角方向形成的月牙形沙丘和沙丘间低地连绵交错的地形。从沙丘的高度来看,距地表 10m-15m 左右的大沙丘在一些地方呈群状分布,其余的大部分为 2-4m 左右高的沙丘群。由于这样的地形,道路的路线要避开大的沙丘群,同时按计划斜度为保持路基的平坦,纵断面劈开沙丘,在沙丘间低地填筑适当的土方。

② 土质

对象地内的沙丘及沙丘间低地都被沙粒覆盖。沙丘部分的沙粒直径为 0.25~0.05mm 的细沙。沙丘间低地基本上与沙丘一样属砂质,且多为较细直径的颗粒。从沙子表面到 0.1~0.2m 的地方在少雨·干燥期很干燥。从沙子表面到 0.1~0.2m 以下的深度在干燥期也含有 3.5~4.0%左右的湿度,但伴随着表面干燥沙子的移动,0.1~0.2m 的深度范围经常呈干燥状态。土质本身的凝固力极弱,加之地表被刮乱后斜面容易坍塌,还有受季风的风蚀作用。因此,土方填筑及土方开挖坡度应顺着沙土的自然安定坡度(静止角 35 度),切割坡度、填土坡度都在自然坡度的 1:1.5 最为恰当。另外,还需要避免风和雨对斜面的破坏。对此,当地采用的沙丘地区廉价的坡面稳定方法是使用麦秆的方格沙障和撒草本种子。此坡面保护法包括设置栽种工程的方格沙

障工程。

③ 水系

对象地内,在地图上及勘察的范围内没有通常的河流、小河、干枯河流和溪谷侵蚀地。因此,没有必要设置桥梁和铺设管渠。

④ 地下水位

陶乐县、盐池县对象地大致为 2~3m 左右,部分地区为 1m 左右。灵武对象地在 10 多米以下也见不到地下水。但是,各对象地的一部分沙丘间低地,在降雨期时都可以看到积水的痕迹。因此,在沙丘间低地的各条线路都开挖沙丘土方建立土方填筑区域较为妥当。在线路测量时,总体来说无法判断一部分短时积水地的沙丘间低地部分,另外,从谋求沙丘的开挖土方均衡度的观点来看也是合理的。

(4) 设计标准

由于林道的车辆利用量比一般的道路少,适用规格为中国公路中交通量少的「规格 4 级公路」及日本国有林自动车道的最低规格的「2 级自动车道」。

设计标准的主要部分如下。

- A. 车线为 1 个车线, 车道宽 3 m, 路肩 0.5 m, 路基施工对象宽 4.0 m, 土方开挖区域的路肩宽为 1.0m, 整体宽度为 5.0 m。
- B. 设计速度为 30 km/hr。
- C. 纵断坡度为 8%以下, 曲线半径为 20 m 以上。
- D. 无侧沟。
- E. 挖土、填土坡面坡度为 1:1.5。
- F. 每隔 500 m 设置避车处兼材料放置地。

(5) 道路标准断面

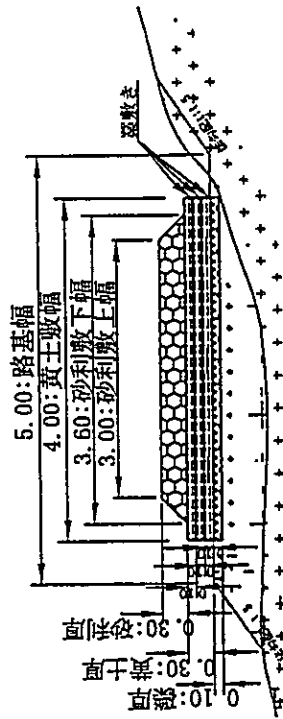
计划可行走卡车的林道不可能使用上述的沙丘及沙丘间低地的土壤(以细沙为主体)做为路基材料。当地的 4 级公路使用在当地最容易筹措的混合路基材料, 下层路基使用石土混合物、铺设麦秆, 中层路基使用黄土, 上层路基使用碎石子。本设计也计划使用这些路基材料。如图 3-12「林道土木工程规定图」所示。

避车处兼材料放置地的构造如图 3-13「避车处平面图, 规定图」所示。

图 3-12 林道土木工程规定图

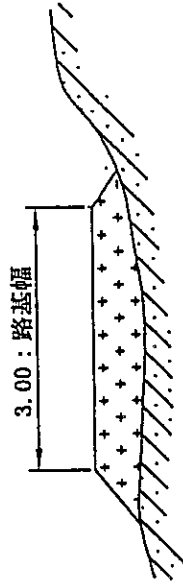
土工定規

林道



中国宁夏自治区

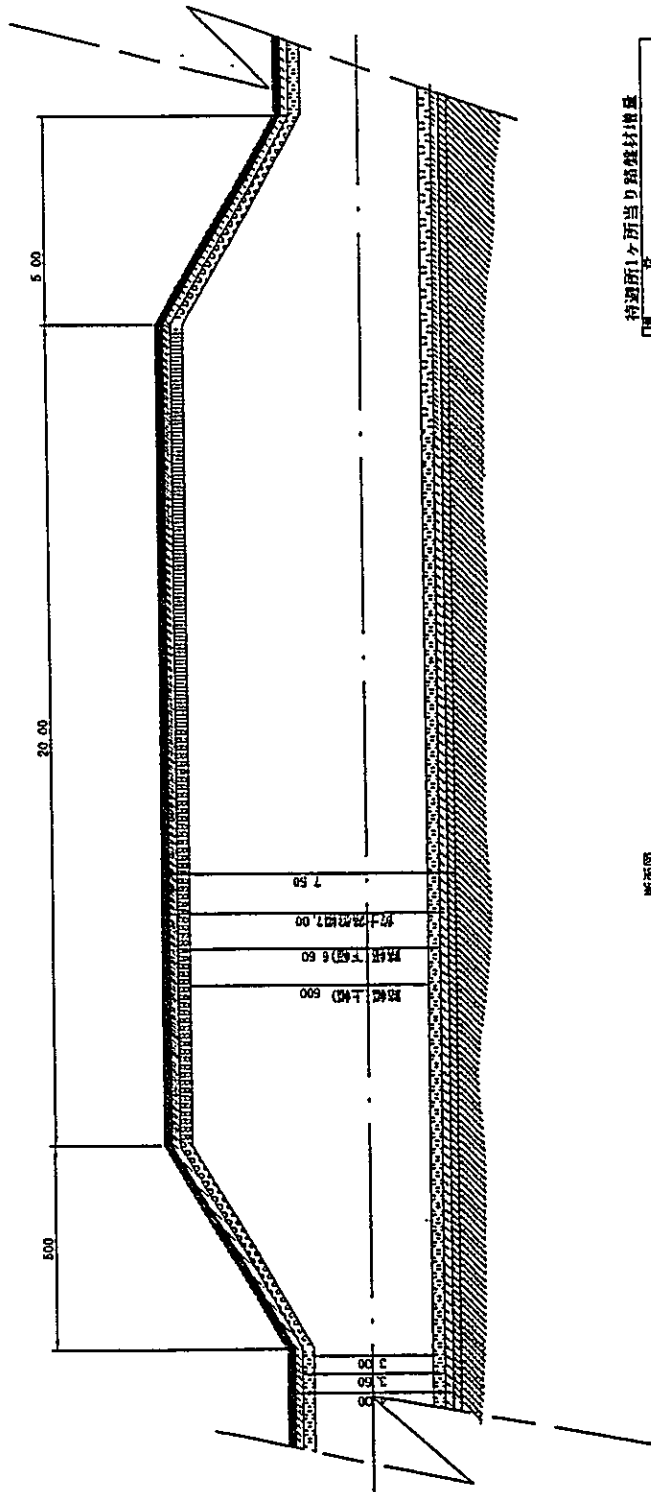
支線林道



材料	数量	1 km 当り 路盤材量
砂利: 敷厚:	30cm	砂利: $(3+3.6)/2 \times 1,000\text{m}^2 / 2 \times 3 \times 2 \times 0.3\text{m} = 1,035\text{m}^3$
黄土: 敷厚:	30cm	黄土: $(4\text{m} \times 1,000\text{m}^2 + (20+30)/2 \times 3 \times 2) \times 0.3 = 1,245\text{m}^3$
敷堦: 敷量:	24kg/m ²	敷堦: $(4\text{m} \times 1,000\text{m}^2 + (20+30)/2 \times 3 \times 2) \times 6\text{kg}/\text{m}^2 = 24.9\text{t}$
礫: 敷厚:	10cm	礫石: $4\text{m} \times 1,000\text{m}^2 / 2 \times 3 \times 2 \times 0.1\text{m} = 415\text{m}^3$

图 3-13 避车处平面图, 规定图

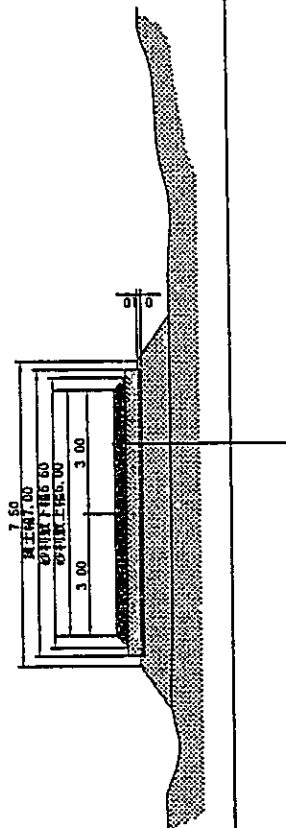
平面图



待避所1号所当り路障材増量

埋立	埋立	埋立
埋立量	埋立量	埋立量
埋立	埋立	埋立
埋立	埋立	埋立
埋立	埋立	埋立

断面图



(6) 主要工种和施工方法

如自然条件项目中所述, 开设林道所需的工种只有土木工程。土木工程中包括挖掘·上方填筑、路基工程、坡面保护工程。

(7) 计算道路铺设面积

路基范围的外侧, 挖填土面都是造林工程的对象场地, 应选择适合于造林对象的工种·树种进行施工。为此, 道路用地的面积考虑到挖掘的宽度及土方填筑区间的路基宽度, 平均道路宽度建 5m, 用此乘以道路全程来计算。

(8) 道路的维护修缮

① 目的

开设后的林道可能会受气象及交通状况的影响不能通行。本计划通过造林为使治沙固沙事业顺利地实施, 每次出现问题要维护修缮现有道路, 以确保安全和交通畅通。

② 维护修缮的对象和内容

由于车辆的通行造成的路面凹凸处, 特别是挖填土的坡面崩塌, 被流动堆积

的沙子埋没的路面。维护修缮的内容是填平路面的凹凸处, 填平·修补崩塌坡面, 清除埋没路面的堆积沙子。

③ 各时期林道的维护修缮计划(维护修缮长度)

必要的林道维护修缮长度如表 3-21「各年度林道维护修缮计划」所示。

表 3-21 林道维护修缮计划 单位: km

	林道铺设长度			维护修缮施工计划长度		
	合计	第1年度 开设	第2年度 开设	第2年度	第3年度	第4年度
陶乐	9.7	4.1	5.5	2	4	2.9
(马路)	6.5	2.4	4.1	2.4	4.1	
盐池 I	4.2	1.6	2.6	0.8	1.8	1.3
盐池 II	2.9	1.1	1.7	0.6	1.2	0.8
盐池 III	10	3.8	6.2	1.9	4.2	3
盐池 IV	16.2	6.1	10.1	3.1	6.9	4.9
盐池 V	3	1.1	1.9	0.6	1.3	0.9
灵武	15	5.6	9.4	2.8	6.4	4.5
计	60.9	23.4	37.5	11.8	25.8	18.3

注 1: 林道的修缮

第 2 年的修缮对象是第 1 年铺设林道长度的 50%。

第 3 年的修缮对象是第 1 年铺设林道长度的 30% 和第 2 年铺设林道的 50%。

第 4 年的修缮对象是第 2 年铺设林道长度的 30%

注 2: 马路的修缮

铺设的第 2 年进行一次全线修缮

④ 林道维护修缮的施工方法

A 小规模的路面修补、填土·挖土平整坡面用人力实施, 大规模的施工用机械作业。

B 修补材料的碎石子等堆积在避让所等空地以确保施工。

⑤ 道路维护修缮的注意事项

道路的维护修缮,特别是在造林作业时期造成的交通阻塞是影响效率的重要原因,因此,通过日常检查发现异常地方,对破损路面的早期发现及修复是很重要的。

(9) 实施林道工程应注意的其他事项

① 土地利用情况

陶乐县对象地内分布着临近村庄居民的几个墓地。这些墓地的设置并没有得到有关当局的许可,林业局方面的立场是墓地虽然在施工对象区域内,但只要允许扫墓应该不成问题,居民方面也表示只要可以扫墓就没有问题,并希望不要因为墓地而排除在造林施工对象地以外。因此,在铺设道路和实施造林时尊重居民的愿望,道路的铺设与现存墓地之间拉开适当的距离,详细设计时再做具体决定。

② 通往林道开设预定地的干线道路的情况

国道、乡道不直接连接预定开设的林道。大部分地方通往对象地的干线道路是由乡道分支出的村道。各处干线道路的全长如表 3-22 「各处干线道路长

度一览表」所示。

表 3-22 各处干线道路长度一览表

县(市)	干线道路数量	干线道路全长 (km)
陶乐	2	0.8
盐池 I	2	0.8
盐池 II	1	0.1
盐池 III	3	0.7
盐池 IV	4	0.8
盐池	1	0
灵武	2	1.3
合计	15	4.6

村道的道路状况是路宽 2.5m, 用黄土平整铺筑, 可行走 2 吨以下的车辆。在这样的村道上大型车辆的行走是很困难的。因此, 有必要改造干线道路, 使之与计划开设的林道具有同等的规格。改良后路宽与林道一样, 路面石子铺设厚度 30cm。

③ 通往林道开设预定地的干线道路的改造时期和负担划分

这个改造工程需在本项工程开始前由中国方面实施。

3-4-4 防护栏

(1) 防护栏的施工目的

防护栏是为了防止家畜破坏造林工程栽种的幼龄造林地的树木、地表植被及地表逐渐形成的土壤膜,帮助防护林早日成长。

(2) 防护栏的必要性

在半干燥地,所植的树木成活后从幼龄树木到成林期间,培育保护管理作业之一是防止家畜的侵食,这是最为重要的作业之一。这是因为通常的家畜放牧常利用半干燥地的造林对象地,如果不采取特别的措施,牧民为了谋求牧草习惯性的自由的利用栽种树木和草本类做为家畜的饲料。保护措施不仅是停留在保护栽种初期阶段的幼龄树木,在本项目的治沙固沙中也需要防止由于地表的破坏所引起的飞沙,保护地表的稳定状态。因此,通常使用围栏等的物理防护措施和监视人的巡视相结合的方法,本事业也采用这种结合的措施。有代表性的围栏构造是铁丝围栏、带刺铁丝围栏、电围栏,在本工程中采用中国通常使用的铁丝围栏。

(3) 防护栏的设计思路

围栏是为了防止牧羊的侵入,为了不让小羊进入,在离地面 20cm 以下的最下方

拉铁丝,同时为防止羊从上方跳过铁丝,每间隔 20cm 拉一道铁丝。治沙固沙用的围栏高度,畜牧局的草地管理用围栏和林业局现有的围栏的高度是 1.5m—2.0m,考虑到流动沙丘埋没的可能性及对放牧人的威慑效果,根据经验使用距地面 1.5m 的围栏。为了长期维护上述金属丝网不松弛,一般的方法是每隔一定的距离设置带有将间隔 20cm 金属丝网固定在混凝土柱子上的有捆扎铁丝网结构的混凝土柱,以此方法来固定铁丝网,本工程也采用这一方法。

(4) 防护栏的构造和设置方法

利用一般通用的下列的柱子尺寸、柱子间隔、设置方法进行设计。

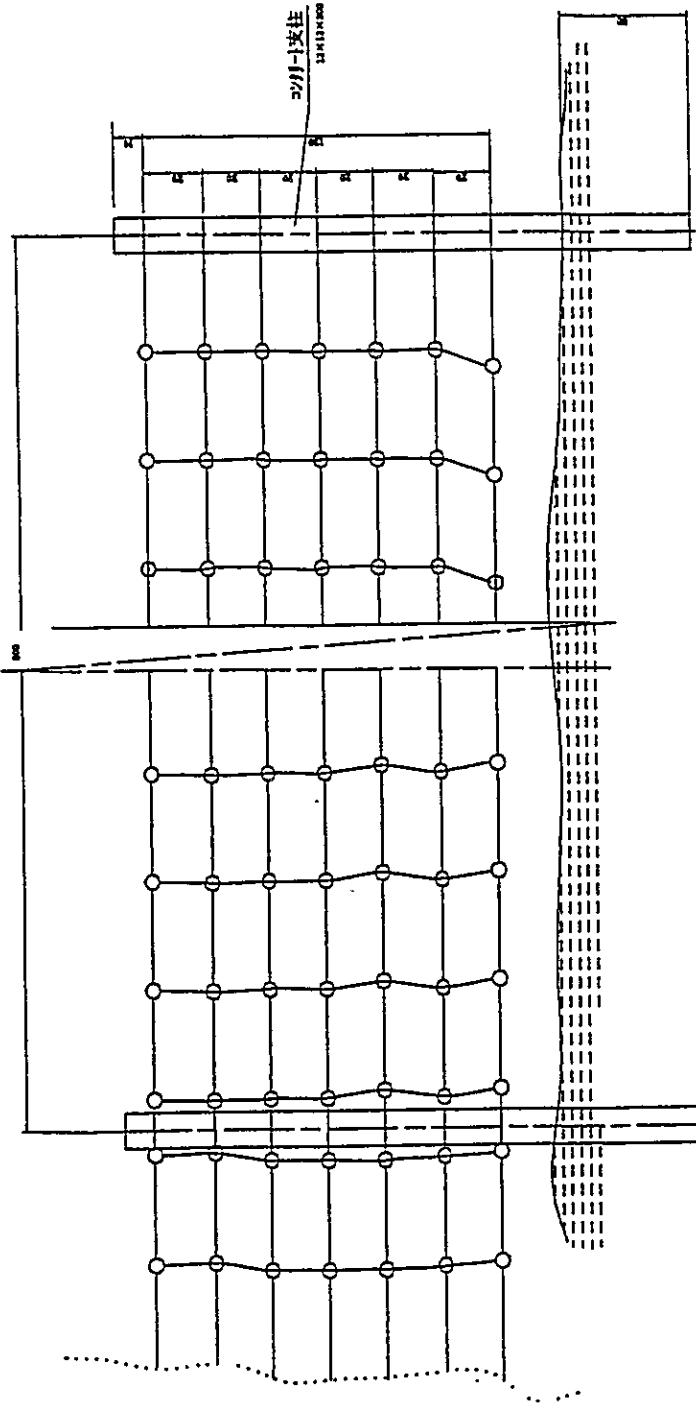
- A 支柱为混凝土 12cm 方柱,高 2m,每隔 6m 立一根。
- B 支柱埋入地下深 50cm。
- C 支柱间用 7 根铁丝拉紧。
- D 铁丝从柱顶以下 10cm 的地方到离地面 20cm 为止每隔 20cm 拉一根,应无弯度的拉紧。
- E 围栏拐弯处为使铁丝网不倒,在相反方向设置拉力以防倒伏。

防护栏的构造见图 3-14「防护栏设计图」

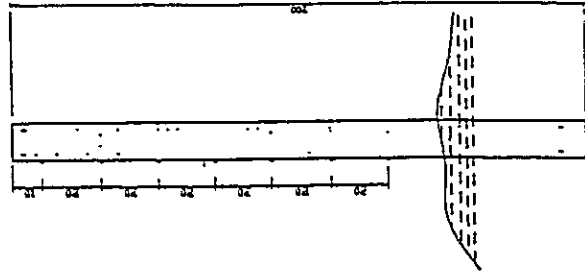
图 3-1-4 护栏规格图

护栏规格图

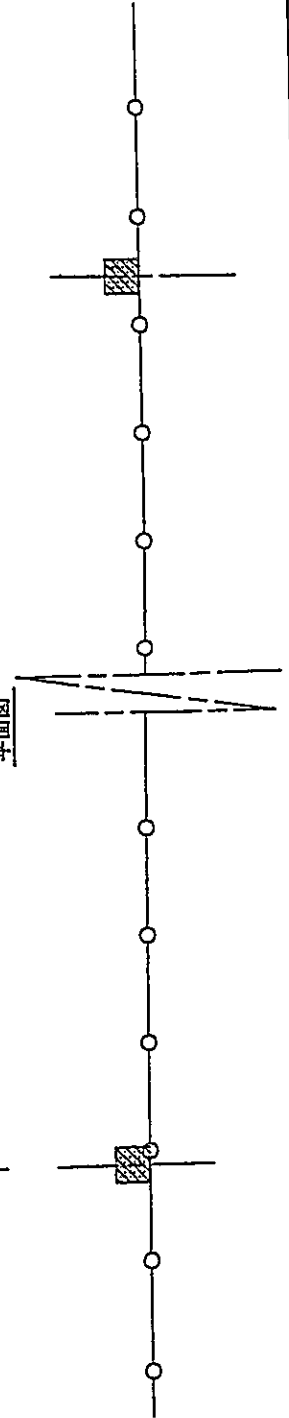
正面图



侧面图



平面图



材料表		1km当量
20#工字钢	12cm×12cm×2.0m	~ 162本
圆钢	φ 2.5cm×7段	~ 1,000m
镀锌铁丝	φ 2mm·支柱1本高1.2m×167	~ 335m

(5) 防护栏的设置计划

A 围栏的设置位置

围栏设在造林对象地的地界线上或地界线附近。但是,由于对象地有些地方错综复杂,包括造林对象地以外,在包围进来可以缩短围栏的建设长度的地方,计划尽量多使用直线包围。

B 围栏的设置范围

整个区域全部设防护栏。这是因为社会经济调查的结果,考虑到羊·牧羊人的行动方式,在没有设置围栏的地方他们回答是肯定会进入的。

C 围栏的设置顺序

配合造林实施计划及林道开设进度,到第2年度全部完成。

(6) 防护栏的建设长度

如表 3-23 「各县市、各地区的防护栏建设计划表」所示。

表 3—23 各县市、各地区的防护栏建设计划表

地区名	面积 (ha)	防护栏计划长度 (km)			
		第1年	第2年	第3年	计
陶乐	791	2.9	5.8	4.4	13.1
盐池I	423	2.2	4.5	3.4	10.1
盐池II	412	1.7	3.5	2.6	7.8
盐池III	730	3	5.9	4.4	13.3
盐池IV	1062	4.1	8.2	6.1	33.5
盐池V	177	2.1	4.3	3.2	9.6
盐池 小计	2804	13.1	26.4	19.7	74.3
灵武	686	2.6	5.2	3.8	11.6
合计		18.6	37.4	27.9	99.0

(7) 防护栏的维护管理

动物：人为的对防护栏的故意破坏很少，破坏防护栏的主要原因是风使流动的沙丘埋没支柱、支柱根部由于沙子的流失而倒塌。因此，利用护林员对防护栏进行定期的检查是很重要的。日常巡视可以看到沙子的流动可能造成的埋没、倒塌，通过早期处理，就可以不需要大的修补而维持其机能。

3—4—5 护林员值班室

(1) 护林员值班室的设置目的

森林监视员在中国被称为「护林员」。配置护林员，不仅要负责新的栽种地，包

括森林的维护管理都要尽到保护管理员的职责。在本事业中,中国方面派遣护林员常驻当地,对森林进行 24 小时监视。因此,在实施以新设的造林地区的建设为内容的本次防护林建设事业中,为使事业地的管理合理的进行,中方尽快配置监视人,对森林进行 24 小时监视,为此,需要在当地设置护林员值班室。

需要尽快配置监视人的理由如下。

- A 本事业的对象地属于因家畜的过渡放牧而造成的沙漠化沙丘地,现在仅有的一些草本类也成为家畜放牧的饲料。
- B 造林工程对象地在工程实施后,由于成为树木的苗木栽种地及草本种子的播种地,植被会得到快速的恢复,因此具备放牧家畜采食饲料的条件。
- C 因此,不仅要防止栽种的树木受家畜直接侵食,还有必要在山火多发期防止放牧人因做饭·吸烟等引起的火灾蔓延等人为的灾害。另外,由于植被的繁茂,栽种的树木还有可能受到病虫、野兽的侵害。
- D 为防止这些灾害,仅靠防护栏是不够的,有必要派护林员巡回监视。

(2) 护林员值班室的配置计划

护林员负责的巡视面积,中国的标准为每人约 200ha。虽然如此,考虑到在本事业中,林道得到了良好的维护管理,移动·通讯手段(摩托车等)同样得到了完善,还考虑到由于是 24 小时监视体制需要人员交替,不必严格遵守 200ha/人的标准,计划按扩大每人的巡视对象面积来配置监视员值班室。

事业地的区域面积为 600—800ha/地区,考虑到轮流值班最少需要 2 人一组才能维持,因此按表 3-24「护林员值班室的配置」配置护林员值班室。

护林员值班室的配置场所如图 3-11-1, 2「林道等设施配置图」所示。

表 3-24 护林员值班室的配置

地区名		计划区域面积	值班室数	摘要
灵武		685.57	1	
陶乐		790.96	1	配置 2 人
盐池	I	423.27	0	兼 II 设 3 人值班室
	II	411.97	1	
	III	730.02	1	配置 2 人
	IV	1,061.54	1	兼 V 设 3 人值班室
	V	177.24	0	建在与 IV 的交界处,共同使用
合计		4,280.57	5 栋	

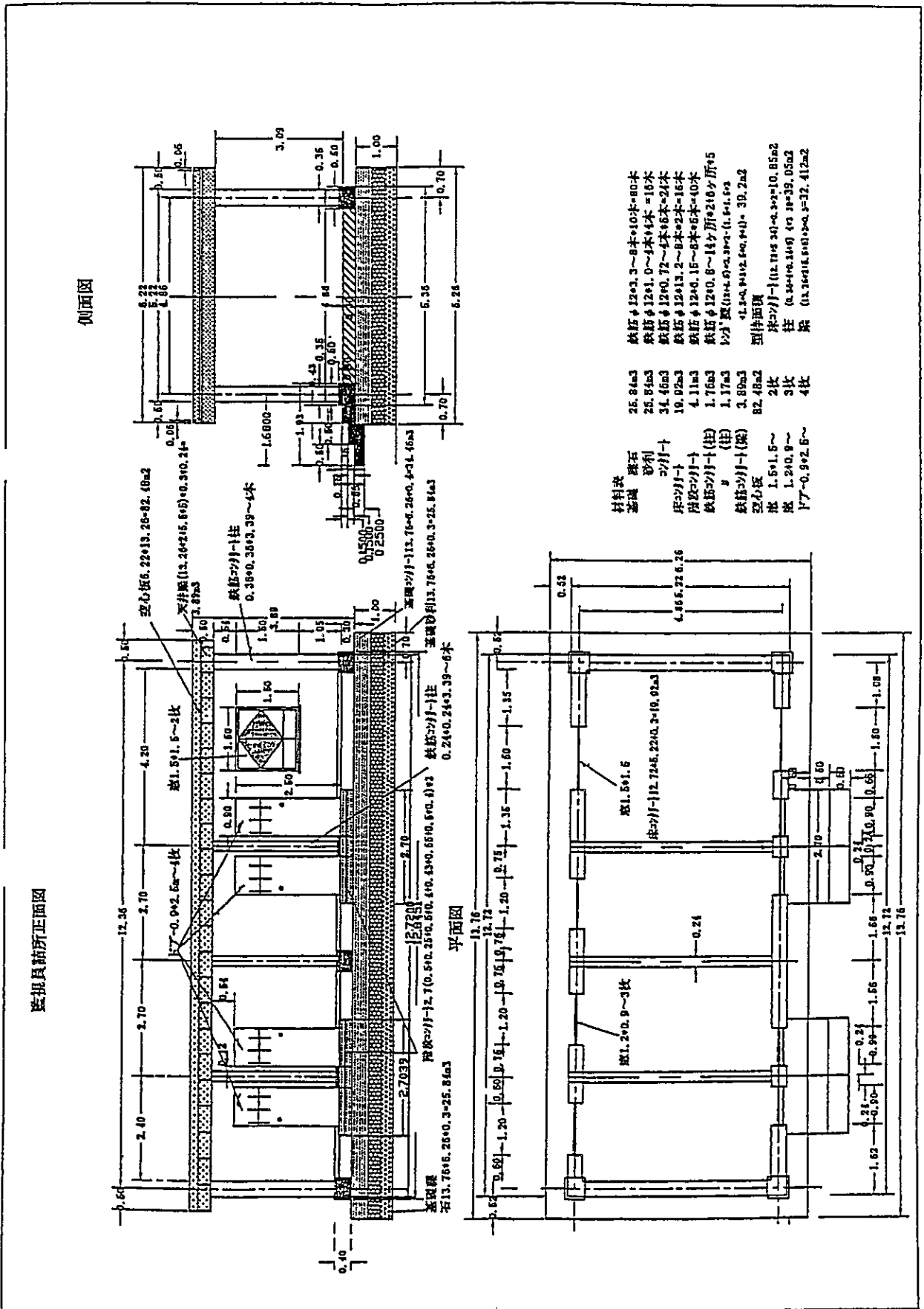
(3) 护林员值班室的构造·规格

护林员值班室使用宁夏当地最为普遍的砖瓦建筑材料建设。规格是:卧室 2 间(11m²×2)、起居室兼餐厅 1 间(16.72m²)、除厨房以外放置摩托车、山火灭火器械·防虫·防疫的预防器械等的仓库(8.8m²)等房间共 60m²。3 人用值班室的构造是增加

1 间卧室。

见图 3-15「护林员值班室平面图, 正面图」

图 3-15 护林员值班室正面、平面图



3-4-6 监视所

(1) 监视所的设置目的

监视所是为了眺望广阔的对象地而建立的人工高地。设置监视所的目的是在于护林员在区域内巡视时可随时登上监视所观察周围情况, 监视所也由于建在从周围都可以看见的地方能发挥抑制的作用, 防止·抑制第三者及家畜对事业对象地的侵入。

为了防止·抑制第三者及家畜对事业对象地的侵入, 需要采取综合措施, 对村民进行教育宣传, 利用防护栏的物理抑制作用, 护林员的巡视, 从监视所的监视及分析放牧人的行动时期·时间规律, 进行夜间的集中点监视等等。

(2) 监视所的构造·规模

事业对象地一般没有海拔差异, 并且影响视线的障碍物也只是一些地方出现的高沙丘及分布在全体地区的低沙丘, 没有树木生长, 因此视野开阔。但主要草场的沙丘间低地被一些沙丘挡住视线, 为了看到家畜在沙丘间移动显出身影的短短的时间, 需要在较高的地方固定在一个地方长时间的监视。

为此, 监视所需要有屋顶遮阳。同时, 需要从周围清楚地看到监视所。为此, 监视所应该相当于2层楼高, 设置在对象地区中的高沙丘顶部或斜坡上方视野开阔的

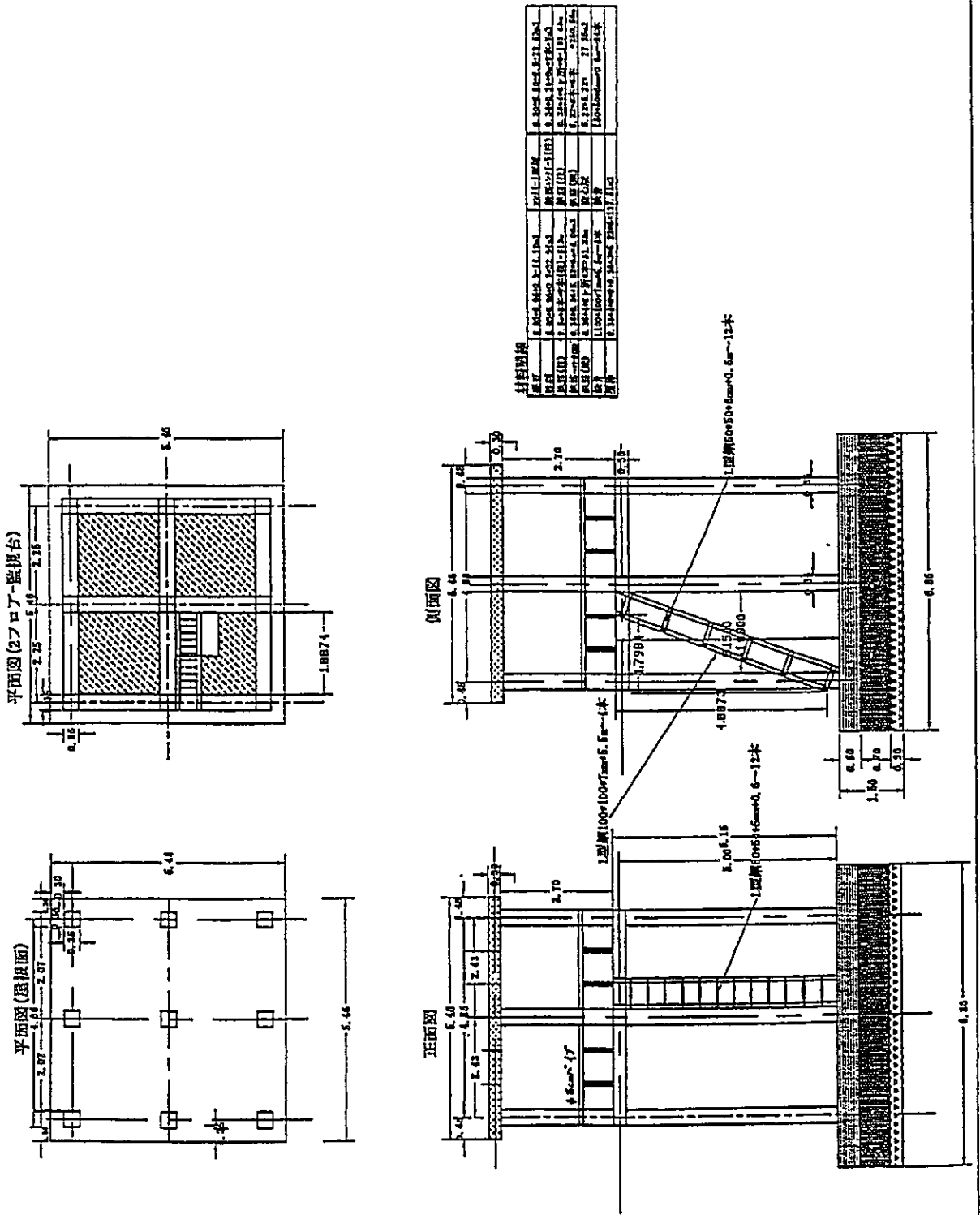
地方。监视所设置场所如图 3-11-1, 2「林道等设施配置图」所示。监视所设置数量如表 3-25「监视所设置数量」所示。除上述单独设置的监视所, 护林员值班室的房顶部分也可用于监视。

监视所的构造见图 3-16「监视所正面图, 平面图」

表 3-25 监视所设置数量

地区名		计划区域面积	监视所数量
灵武		685.57	3
陶乐		790.96	2
盐池	I	423.27	1
	II	411.97	1
	III	730.02	1
	IV	1,061.54	2
	V	177.24	1
合计		4,280.57	11处

图 3-16 监视所正面, 平面图 (砖房结构监视塔)



3-4-7 地下水观测井

(1) 地下水观测井的设置目的

可以预想到由于防护林的树木栽植等必然会导致降雨的蒸发而发生地下水位的降低。因此设置地下水观测井来观测地下水位的变化量。

将地下水位的观测结果与气象观测结果及植被的茂密情况结合起来研究，研究地下水位的降低与栽植树木生长的关系，以及制定树木的生育密度管理方针的调查。

(2) 构造·规模

地下水位的现状是，灵武市计划对象地为地表下10 m以下，陶乐和盐池县为大约1—3 m的深度，所以观测井设置在陶乐和盐池县对象地，深度根据各地情况平均深5 m，井直径1 m。先挖后，埋入专门的混凝土制圆桶形外壳，盖上盖子。

设置的数量，陶乐县对象地3口，盐池县11口。具体的设置场所根据地下水位的调查结果，标高，倾斜形式，小流域的范围以及栽植的种类等，作为附带的技术援助项目之一决定。

3-4-8 提供器材

器材提供给本项目的实施机构的中国国家林业局宁夏回族自治区林业厅。其种类和数量、使用目的及使用计划如下。

(1) 器材的种类和数量

表 3-26 提供器材一览

提供器材的种类	合计	器材的各厅局配置数量				配置场所
		林业厅	陶乐县 林业局	盐池县 林业局	灵武市 林业局	
(进修普及·维护管理防护林用)						
车辆 四轮驱动车	4 台	1 台	1 台	1 台	1 台	各项目办公室
车辆 小型面包车	1 台	1 台				林业厅项目办公室
电脑	5 套	2 套	1 套	1 套	1 套	各项目办公室
(进修普及用)						
DV 摄像机	1 台	1 台				林业厅项目办公室
录像编辑机	1 台	1 台				林业厅项目办公室
数码照相机	4 台	1 台	1 台	1 台	1 台	各项目办公室
幻灯机	1 台	1 台				林业厅项目办公室
投影仪	1 台	1 台				林业厅项目办公室
(保护防护林用)						
监视用摩托车	7 辆		1 辆	5 辆	1 辆	各县市的护林员值班室, 2 位护林员的 1 辆, 3 位护林员的 2 辆
便携式无线对讲机	15 台		3 台	9 台	3 台	各项目办公室配置 1 台 陶乐县护林员值班室 1 处 2 台 盐池县护林员值班室 2 人处各 2 台, 3 人处各 3 台 灵武市护林员值班室 1 处 1 台
(气象观测所用) 气象观测设备 (百叶箱, 自记温度计, 自记湿度计, 自记雨量计, 风向·风力计)			1 套	2 套	1 套	设置在护林员值班室附近

(2) 器材的使用目的

对宁夏回族自治区银川市的林业厅和管理造林事业对象地的陶乐县、盐池县及灵武市林业局提供器材的内容和使用目的有相同处,也有不同处。

① 配置在宁夏林业厅及相关林业局的器材

下列器材,提供给宁夏林业厅负责项目的运营维护管理的本项目办公室宁夏林业工程协作项目办公室的职员,以及相关林业局的职员执行下列业务时使用。

A 四轮驱动车(面包车型)

- a. 参加、检查本项目施工等业务
- b. 本项目的进展管理业务
- c. 为确保从事本项目工作的工人的安全卫生而进行现场指导监督的业务
- d. 为掌握森林现状进行的现场调查业务
- e. 进修普及宣传活动
- f. 陪同参观者现场参观、各种视察参观
- g. 各种法令、许可认可等的协调业务
- h. 与其他省厅等相关机构的联系协调业务

B 成套计算机

- a. 参加、检查本项目施工等业务时有关记录等的文书业务
- b. 本项目的进展管理业务相关的文书业务
- c. 确保参加本项目工作的工人的安全卫生相关的文书业务
- d. 制作防护林维护管理的台帐和现场调查业务中的数据记录、分析
- e. 为实施进修普及宣传活动的调查数据的管理、制作报告书、制作手册
- f. 为陪同参观者现场参观、各种视察参观制作资料
- g. 与各种法令、许可认可等的协调业务有关的文书事务
- h. 与其他省厅等相关机构的联系协调业务相关的文书事务

C 数码照相机

制作现场调查时的图像记录

② 为宁夏林业厅配备的器材

下列器材由宁夏林业厅的相关职员为下列的主要目的使用。

A 小型面包车

- a. 为集体进修普及宣传活动时的人员运送
- b. 团体参观者的现场参观、各种视察参观

B 摄像机

- a. 纪录制作本项目的正式活动时的录像
- b. 纪录制作栽种作业时的录像
- c. 纪录制作栽种树木的成长等, 直至防护林完成时的录像
- d. 制作技术手册的录像

C 录像编辑器

制作摄像机拍摄的图像纪录、技术讲解用图像

D 幻灯机及投影仪

向各种进修人员、参观者说明时使用

③ 为事业地的护林员值班室及有关林业局配备的器材

下列器材供有关林业局的护林员及职员在现场保护防护林时使用。

A 监视用摩托车

- a. 护林员的林内巡视
- b. 护林员与林业局等的联络事务

B 便携式无线对讲机

a. 巡视防护林时护林员之间的联系时使用

b. 紧急状态时林业局职员与护林员之间的联系时使用

C 气象观测用材料和器材

根据对降水量等气象条件和生存率关系的分析, 以及结合地下水观测并观测的地下水位变动结果, 进行树木的生长及地下水位的变动, 树木的适当生长密度等技术调查时使用。

(3) 器材的使用计划

① 现有器材的使用情况

宁夏林业厅与日本的合作,过去曾有过农林水产省林野厅援助金实施的《制定沙漠化地区恢复森林方针调查事业》,没有进行器材的提供。另外,宁夏林业厅还与德国 KFW 之间实施了林业合作,现有 1 台四轮驱动车和 2 台计算机,1 台台式复印机,用于本项目的管理。但是没有与相关县的合作及设备提供。

A 四轮驱动车

宁夏林业厅及相关林业局有 1 辆共用的四轮驱动车。但是,没有上述业务的专用车辆。

B 小型面包车

宁夏林业厅及相关林业局没有小型面包车。

C 计算机

宁夏林业厅包括上述德国 KFW 提供的 2 台在内,有 9 台计算机。4 层建筑每层 2 台和厅长秘书使用 1 台。在相关林业局,负责本项目的部局的造林处、普及处都没有专用的计算机。因此,林业厅的本项目事务所及相关林业局负责部局没有专用的计算机。相关林业局只有林业局共用的计算机。

D 录像机及录像编辑机

宁夏林业厅及相关林业局都没有。

E 数码照相机

宁夏林业厅及相关林业局都没有。

F 幻灯机及投影仪

宁夏林业厅没有。

G 监视用摩托车及便携式无线对讲机

相关林业局在现有的护林员值班室有一台监视用摩托车,但顾及不到新设的值班室。便携式无线对讲机没有配置。

H 气象观测用材料和器材

护林员值班室没有配置。

(4) 器材的利用计划

提供器材的放置场所、利用者、利用目的、利用天数、使用率如表 3-27 「提供器材的利用计划」所示。有关年使用天数、使用率,考虑到中国的法定节假日、星期天、沙尘暴日,年使用天数计算为 237 天。

表3-27 提供器材的利用计划

品名	运行管理者 (配置数量)	主要利用者	利用目的	利用次数	日期	年使用率
四轮驱动车	林业厅 (1辆)	项目办公室人员	掌握防护林的现状 进修普及宣传活动 附带的技术援助活动 参观者现场观摩 联络协调业务 小计	年3次 3日×4次 月1次×2日×12个月 1年30日 月2次×2日×12个月 市内2次×50周	12 24 30 48 100 214	使用率=90% 214日/237日
		林业局 (3辆)	负责造林 负责普及 负责治安	掌握防护林的现状 进修普及宣传活动 附带的技术援助活动 支援保护防护林的活动 参观者现场观摩 联络协调业务 小计	年3次 3日×4次 月6次×1日×12个月 1年30日 月1次×12个月 月2次×1日×12个月 市内 周2次×25周	12 72 30 12 24 50 200
小型面包车	林业厅 (1辆)	林业厅的项目 办公室人员和 各林业局的 负责造林 负责普及及人员	对乡村相关行政机关进行宣传 居民进修 学校教育 参观者现场观摩 小计	3日×4(3县2市)×5乡·村 3日×7地区×2次 3日×7地区·学校×2次 3日×4(3县2市)×4次	60 42 42 48 192	使用率=83% 192日/237日
摩托车	林业局 (7辆)	各林业局 各地区的 各护林员	现场巡视指导	365日 (轮流制长期监视)	365	使用率=158% 365日/237日
便携式无线对讲机	林业局 (15台)	各林业局 各地区的 各护林员	现场巡视指导	365日 (轮流制长期监视)	365	使用率=158% 365日/237日
		林业局人员 负责造林 负责普及 负责治安	掌握防护林的情况 进修普及宣传活动 参观者现场观摩 支援保护防护林的活动 小计	年3次 3日×4次 月6次×1日×12个月 月2次×1日×12个月 月1次×12个月	12 72 24 12 120	使用率=50% 120日/237日
计算机	林业厅 (2台)	负责防护林管理	掌握防护林的情况 参观者现场观摩 联络协调业务 定期会议 年度报告书 整理保存数码相机图片 小计	年3次 5日×4次 月2次×2日×12个月 1日×50周 月1次×3日×12个月 年40日 整理1日×12个月	20 24 50 36 40 12 182	使用率=77% 182日/237日
		负责进修普及	进修普及宣传活动 输入·分析技术调查信息 制作技术手册 小计	月1次×3日×12个月 月2日×7地区×12个月 1年1种×40日	36 168 40 246	使用率=110% 246日/237日
计算机	林业局 (3台)	林业局的 负责造林 负责普及	掌握防护林的情况 参观者现场观摩 联络协调业务 定期会议 年度报告书 整理保存数码相机图片 进修普及宣传活动 支援保护防护林的活动 小计	年3次 5日×4次 月2次×2日×12个月 1日×50周 月1次×3日×12个月 40日 整理1日×12个月 月1次×3日×12个月 月1次×12个月	20 24 50 36 40 12 36 12 230	使用率=97% 230日/237日
		负责治安	进修普及宣传活动 输入·分析技术调查信息 制作技术手册 小计	月1次×3日×12个月 月2日×7地区×12个月 1年1种×40日	36 168 40 246	使用率=110% 246日/237日
DV摄像机	林业厅 (1架)	项目办公室人员 各县林业局 (借出)	掌握防护林的情况 进修普及宣传活动 附带的技术援助活动 参观者现场观摩 其他采访 县林业局的活动记录 (对乡村相关行政机关进行宣传 进修、学校教育、现场观摩等) 小计	年3次 3日×4次 月1次×2日×12个月 年30日 月2次×2日×12个月 年20日 年20日×3县·市	12 24 30 48 20 60 194	使用率=82% 194日/237日
录像编辑机	林业厅 (1套)	项目办公室人员	整理活动时拍摄的80盘录像带 整理采访的30盘录像带 编辑5个领域的记录项目 编辑7个领域的教材 编辑3个领域的观摩教材 小计	整理所需时间1盒3小时 编辑整理20盒左右 整理所需时间1盒3小时 编辑整理10盒左右 1个领域3日×5领域 1领域3日×7领域 1领域3日×3领域	40 15 15 21 9 100	使用率=42% 100日/237日
数码相机	林业厅 (1架)	负责人共用	现场调查时携带	一年 120日	120	使用率=50% 120日/237日
	林业局 (3架)	负责人共用	现场调查时携带	一年 120日	120	使用率=50% 120日/237日
幻灯机	林业厅 (1台)	负责人共用	进修普及宣传活动 参观者现场观摩 会议·内部发表会等 小计	月1次×1日×12个月 月2次×1日×12个月 年4次	12 12 4 28	使用率=11% 28日/237日
投影仪	林业厅 (1台)	负责人共用	进修普及宣传活动 参观者现场观摩 会议·内部发表会等 小计	月1次×1日×12个月 月2次×1日×12个月 年4次	12 12 4 28	使用率=11% 28日/237日
气象观测用工具	林业局 4套	施工管理 林业局人员 造林负责人 试验调查负责人	决定作业时期的参考 栽种等试验基础资料 栽种等试验基础资料	随时进行观测数据的收集 数据处理月1次×12个月	365	使用率=158% 365日/237日

(5) 器材的维护管理体制

关于车辆,可以雇用据有车辆日常检修技术的司机。其他器材,除护林员以外不需要配置新的专任职员。计划的机种属一般使用的机种,维修服务可以通过当地的工厂或代理店在中国国内维修。林业厅、林业局可负责维修管理费用。

3-4-9 进修普及宣传 (附带的技术援助)

(1) 进修普及宣传活动的目的

本项目的目的是通过建设防护林改善环境和振兴企业,将防护林定为示范林意在推动沙漠化地区的造林,以及通过雇用振兴地区。本项目进修普及宣传活动有以下 2 个目的。

- ① 保护本计划建设的防护林
- ② 使防护林有效的发挥示范林的作用

(2) 为达到进修普及宣传活动目的的方针

为达到上述目的有必要采取以下方针。

- ① 为保护本计划建设的防护林,在当地开展进修普及宣传活动。
- ② 为在当地及广大的地区开展进修普及宣传活动,实施必要的基础性技术试验和建设技术试验展示林。
- ③ 为使防护林发挥示范林的作用,完备技术信息及防护林管理信息。

(3) 为保护防护林在当地开展进修普及宣传活动

实施防护林建设事业会给当地带来下列有益之处。

- ① 当地雇用量会在事业期内的数年间有大幅度的增长。
- ② 建设的防护林的治沙固沙效果会维护和改善一部分的生活·农业耕种环境。

为此,大部分居民能够得到很大的利益,一部分居民有不满,但不会表面化。但是,在居民中有受益者,同时也有因放牧草场的减少而蒙受损失的,在中长期内,预计这是维护防护林的一个障碍。

因此,做为现实对策,在增加建造防护林的支持者的同时,通过从软形式的普及宣传到以森林警察权限为基础的强权措施、物理性的防止侵入的措施等综合对策,使蒙受损失者对防护林的必要性有进一步的理解,这是长期维护已建成的防护林所不可缺少的措施。

进修普及宣传在综合对策中属于软件的对策部分,其实施目的在于保护和持续性的维护防护林。为此,林业厅做为行政推广的一个环节实施了治沙固沙的公益效果·禁止进入对象地的教育宣传。同时还为此实施了对干部的教育。

但是,本项目实施过程中还应就几点进行改善。

- ① 教育宣传活动的效果和局限

对村民的教育宣传是不可缺少的,在本基础设计调查中实施的社会经济调查,对治沙固沙中的造林的重要性的有关造林法的知识及围栏的保护措施的重要性等的认识进行了广泛的宣传,促进了概念上的理解。

这个活动还需要进一步加强,以适用于更广大的地区。包括判断具体的栽种方法和栽种时期等,通过向农民散发大量的有插图的传单、对社会舆论有影响的领导者的实地参观等,给他们传授更多的信息,加深理解。但是,浅而广的形式上的宣传,对接收信息方全体人员的行动产生影响是很困难的。因此,虽然有效果,但从局部看,完全制止被雇佣的牧民侵入造林地与为保全沙漠化地区的农田开展自主造林相结合,这种方法还是有局限的。

② 以临近居民为对象的技术训练

保全公共的森林,周围居民的协助监视是不可缺少的。由于有防护林周围居民的积极协助监视,防护林周围有了缓冲地带,防护林的安全度有所提高。居民看到森林的价值,看到自发保护森林的意义,才会开始积极的合作。因此,目前应该将目标放在造林对象地周边及周边村落的农民和中小学校,将实施实际业务的治沙固沙技术的进修普及工作纳入计划中。加上以往的对策,居住在对象地附近的居民获得了在自己的房屋·农田等的防护林建造技术,对防护林的效果有了更加切身的体会,起到防护林保护者的作用。

③ 为开展进修普及宣传活动实施必要的基础性技术试验和建造技术试验展

示林

本项目为建设防护林、维护管理建成后的防护林及整备示范林,在技术上有必要明确几点。

A 完备向农民进行进修普及宣传所必须的有关植树的实用性技术资料·信息

向对象地附近的农民转让实用性技术,需要在经验性的知识技术以外加上科学资料做依据。例如植穴的大小、补水的时间和次数等,不止凭经验,还必须依据数据进行说明。为此,实施有关造林的基础技术试验。

B 为正确的维护管理防护林,建造试验展示林等以获取必要的技术信息

建设的防护林会蒸发大量的水分。蒸发量与栽种树木间的适当间隔之间的关系不十分明朗。蒸发量可以用防护林的间伐、疏枝进行调整,有必要实施试验,明确实用性的方针。这些信息是正确的管理做为示范林的防护林所不可缺少的。同时,明确浅层地下水的水位下降与植被的生长密度之间的关系,使居民注意调节地下水的利用也是需要信息的。本着这个目的,实施试验展示林的设计、完备地下水位观测井及简易降雨量观测器械。

C 为使防护林提高做为示范林的效果,建设展示林

防护林具有示范林的机能,其技术可应用于其他的沙漠化地区。

但是,建设防护林所使用的树种及适用的造林技术有局限性。为了使更多的技术人员加深理解,使技术的可能应用范围更加广泛,有必要建造技术展示林。为此,在防护林内设置一部分技术展示专用区域,建设包括沙漠化地区生长的多种树种在内的技术展示林。这种技术展示林在各县建设 20ha 左右,采用的树种和展示的技术内容在附带的技术援助活动中详细决定,在造林施工的框架内实施。建成的防护林做为示范林充分的发挥其机能,由于提高了存在的意义,居民更深的理解了保护防护林的必要性,有助于防护林的保护。

D 示范林应具备的完备的信息

防护林在当地仅仅是一个从外表上看来很出色的示范林,并没有充分的显示其存在价值。同时,本项目的方法及技术资料有可能广泛的利用于中国的沙漠化地区。因此,有必要整理·提供由防护林的建设事业而产生的业务信息、树木的生长等到防护林完成为止的与时间的变化相关的各种数据。计划对象地的自然条件大多为沙漠化地区,具有出现流动沙丘的共同的条件。但是,具体到沙丘的形状、地形、主要风向和倾斜面的角度、地下水位等有不同的地方。防护林的维护管理有必要根据这些自然条件和生长模式的差异实施符合各树种生态的管理。因此,森林小班的位置、森林小班内的栽种树种和生长状况、各地的自然条件、间伐等管理防护林的工作程序所需的图纸、台帐类,做为必要的信息进行一元化管理。

这些信息不仅是管理防护林不可缺少的,也应提供给从沙漠地区来参观的人们。因此,在本计划中实施防护林的信息管理。

(4) 进修普及宣传活动计划与附带的技术援助的实施区分

进修普及宣传活动的活动主体为中国方面。进修普及宣传活动计划和实施项目、目的和内容如表 3-28 「进修普及宣传活动计划」所示。其中的一部分由宁夏林业厅及林业局和咨询公司共同实施。共同实施的活动内容如表 3-29 「防护林管理指导附带的技术援助活动内容一览表」所示。进修普及宣传活动计划中,附带的技术援助的实施内容和日程、实施区域划分如表 3-30 「附带的技术援助活动实施计划」所示。

表 3—28 进修普及宣传活动计划

	实施计划项目	实施目的	实施内容
1	面向地区居民的普及宣传活动	促进村民更加理解建造防护林的宗旨和保护防护林的重要性	制作说明材料 在村民大会上教育宣传 分发实施宗旨、技术资料
2	面向地区有影响领导人的宣传	使行政干部和其他有影响的人士理解防护林建造事业的宗旨和保护防护林的重要性,已达到顺利地建造维护管理防护林	制作说明材料 带区县乡村干部等参观栽种事业地 分发、说明实施宗旨、技术资料
3	面向防护林附近居民的实际业务的技术进修	直接接触防护林的居民通过实施造林,会为防护林建立物理和心理的缓冲地	制作实用技术手册 向附近有兴趣的村民实施包括栽种实际技术的实际业务进修。 在房屋、农田周围栽种固定株数。 提供苗木、实用技术手册、栽种地。
4	对防护林附近学校学生的技术教育	防护林附近的中小学校通过实施造林,提高教师、学生、父母兄弟的护林意识。	制作实用技术手册 选择附近的中小学校实施包括栽种实习的教育。 提供苗木、实用技术手册、栽种地。
5	准备进修普及活动的资料	上述普及教育宣传活动的支持业务、更加广泛的技术服务、宣传资料的制作	收集技术资料 分析技术资料 提供技术资料 制作技术报告书 制作视听教材

表3-29 防护林建设管理指导附带的技术援助活动内容一览表

活动	活动时间	活动内容	成果	直接效果	
1. 对防护林周边农民的造林指导	第1年冬造林事业开始前	周边农牧民的造林指导愿望调查 学校造林指导计划(中方实施)	申请者名单 提出汇报技术上的问题点	周围农牧民的自主造林意识有所提高	
	第1年春	制作栽种手册 集中现场进修·包括栽种实习 提供苗木 房屋、农田周边的小数量造林 提供围栏用铁丝网 提供补植用苗木	栽种手册 小型树木栽种地	准备普及员用教材 启发农牧民对造林技术的兴趣	
	第2年夏秋 第2年冬春	成活状况调查 栽种手册(流动沙丘用) 在流动沙丘造林 提供补种用苗木	栽种手册修订版 小型树木栽种地	基本完成普及员用教材	
	第3年夏秋 第3年冬春	成活状况调查 分发栽种手册 提供补植用苗木	分发地区明细	加强普及员的活动力度	
	第4年夏秋	生长情况的调查 参加农民的意识调查	小型树木栽种地 调查表和统计表	使参加的农牧民确信技术的有效性 调查参加农牧民的造林意识的变化	
	以后由中方实施	栽种手册的分发地区与未分发地区的比较调查	调查表和统计表 实施报告书	评价普及方法的有效性	
	2. 防护林的技术调查 2.1. 栽种技术调查	第1年冬造林事业开始前	提出调查项目 特别制定调查地点 制作调查表、统计表 调查地点的土壤调查 开设地下水观测井(5m) 简易雨量观测所(护林员值班室)	调查项目一览表 调查地点一览表、位置图 调查表、统计表样本 土壤调查结果表 设置观测井 设置简易雨量观测所	搞清楚沙漠化地区树木的合理栽种法 解析地下水水位低对居民的影响
	第1年春	设定春植栽种试验地 调查井水水位(以下每月观测) 简易雨量观测所(护林员值班室) (以后每到下雨日观测)	栽种试验地、试验设计书 井水水位观测数据 雨量观测数据	分析雨量和枯损率的关系 将栽种试验地利用于示范林	
第2年夏秋 第2年冬春 第3年夏秋 第3年春 第4年夏秋	统计、分析调查数据 制作第1年报告书 设定春植栽种试验地 统计、分析调查数据 制作第2年报告书 设定春植栽种试验地 统计、分析调查数据 制作第3年报告书	试验调查·观测数据表 报告书 栽种试验地、试验设计书 试验调查·观测数据表 报告书 栽种试验地、试验设计书 试验调查·观测数据表 报告书			
2.2. 防护林管理技术调查	第1年冬造林事业开始前	提出应记录事项 探讨各业务系列台帐样本 探讨各地点信息的台帐样式 森林小班图与台帐的关联 计算机解析方法、输出帐本票据的种类和内容 探讨信息利用结构 制作防护林信息收集要领 计算机输入的分担·合并方法 制作防护林信息关系帐票说明书 信息收集调查要领的现场说明会 信息的收集、试行输入	信息项目明细 各业务系列信息一览表 各地点信息一览表 输出帐本票据样本 信息的分发地·时期的明细 防护林信息收集要领	防护林信息的一元化管理 合理决定防护林的间伐等作业顺序 解析防护林的生长·完成速度与微观条件的关系	
第1年冬 第2年夏秋 第2年冬春 第3年冬春 第4年夏秋	信息的输入输出、帐票系统变更 收集信息 信息的输入输出、帐票系统变更 正式自主运营 自主运营状况调查	防护林信息系统说明书 现场说明会策划书、报告书 信息收集检查表 现场说明会策划书、报告书 信息收集检查表 输出帐本票据类 信息收集检查表输出帐票类 成果报告书	指出改善点		

表 3-30 附带的技术援助活动实施计划

活动项目	第1年冬	第1年春	第2年夏-秋	第2年冬-春	第3年夏-秋	第4年冬-春	第4年夏-秋
工程	11月到1月中旬 75日(2.5M/M)	2月中旬到4月中旬 60日(2M/M)	7月中旬到9月中旬 60日(2M/M)	2月中旬到4月中旬 60日(2M/M)	7月中旬到8月 45日(1.5M/M)	2月中旬到3月 45日(1.5M/M)	7月上旬到9月上旬 75日(2.5M/M)
日中共同作业 1. 指导农民造林 3-5组为对象	15日 农牧民希望植树的调查 学校造林指导计划 制作植树手册	15日 实施栽种指导 修订手册	10日 调查成活状况 分析枯损原因	20日 实施栽种指导 实施补植 修订手册 印刷手册 公布计划	15日 调查成活状况 分析枯损原因 分发手册	10日 提供补植苗木	35日 调查生长情况 调查农户意识 比较调查手册分发区 ·未分发区 制作实施报告书
2.1. 试验调查	30日 决定调查地点 试验设计 挖井 设置雨量计	30日 设定试验地 开始观测测地下水、 雨量	30日 调查试验地、收集数据 制作报告书	30日 设定试验地	30日 调查试验地、收集数据 制作报告书	30日 设定试验地	30日 调查试验地、收集数据 制作最终报告书
2.2. 防护林信息管 理	30日 决定台帐样本 输入森林小班区域图 制作信息收集要领方案 方案的试用、修正 现场说明 分发输入样本	15日 收集资料、试输入	20日 收集·输入资料 变更台帐程序	10日 收集·输入资料 变更台帐程序		5日 调查使用状况 自主使用	10日 调查使用状况 实际成果报告书
中方作业 1. 对防护林周边农 牧民等的指导 2.1. 试验调查 2.2. 防护林信息管 理	初步决定对象处	(器材交付后的进修会) 中方单独实施 栽种后调查 实施学校造林 (各地区一处) 调查栽种试验地 栽种后1、2、3个月 每月调查 数据输入 定期调查地下水 观测雨量 林业厅和各县分别负责 调查资料的输入	对农牧民进行日常指导 巡回检查 ← ← 日常发生的信息输入林 业局的调查中 其他的林业局的对策	中方单独实施 栽种后调查 实施学校造林 (各地区一处) 调查栽种试验地 栽种后1、2、3个月 每月调查 数据输入 ← ←	按照计划 分发手册 巡回调查 ← ←	中方单独实施 实施学校造林 (各地区一处) 调查栽种试验地 栽种后1、2、3个月 每月调查 数据输入 ← ←	巡回调查 ← ← ← ←

(5) 附带的技术援助的实施目标

如下所述。

- ① 防护林周围的居民在理解保护管理防护林的重要性的同时,掌握在沙漠化土地上栽种·培育树木的技术。
- ② 宁夏林业厅及相关林业局具有持续性的收集、分析、活用技术资料的实力。
- ③ 宁夏林业厅及相关林业局完备正确管理防护林示范林所必须的信息。

(6) 附带的技术援助的活动实施方法

附带的技术援助业务最终需要中方独立进行活动,因此按下列方法实施。由于咨询公司不能完整的从事这项业务,咨询公司不在时所需的调查等业务全部由中方实施。

① 以防护林周围居民为对象的植树指导

以防护林周边居民为对象的植树指导是以农牧民及一部分中小学校为对象实施。

A 以农牧民为对象的植树技术指导

咨询公司和中方对口单位制定实施计划,对本项目对象的造林地区或地区附近的一部分村庄,做为示范由日本方面主导,与中方对口单位共同实施活动,其余的地区·村庄由中方独自实施。

B 以周围中小学校为对象的造林技术指导

咨询公司和中方对口单位制定实施计划,由中方实施。

C 发给农牧民的植树手册

咨询公司和中方对口单位在对农牧民进行植树技术指导实施前制作,实施后修改,分发,确认其有效性。

② 栽种等试验调查

咨询公司和中方对口单位进行实验设计,实施必要的试验。试验实施后,做为试验展示林由中国方面利用管理。试验调查是对可以利用的防护林植树技术,防护林的培育管理技术进行分析。同时,在各县·市的各对象地设置技术试验展示林区域。试验调查结果汇总在报告书中。

③ 完备防护林管理信息

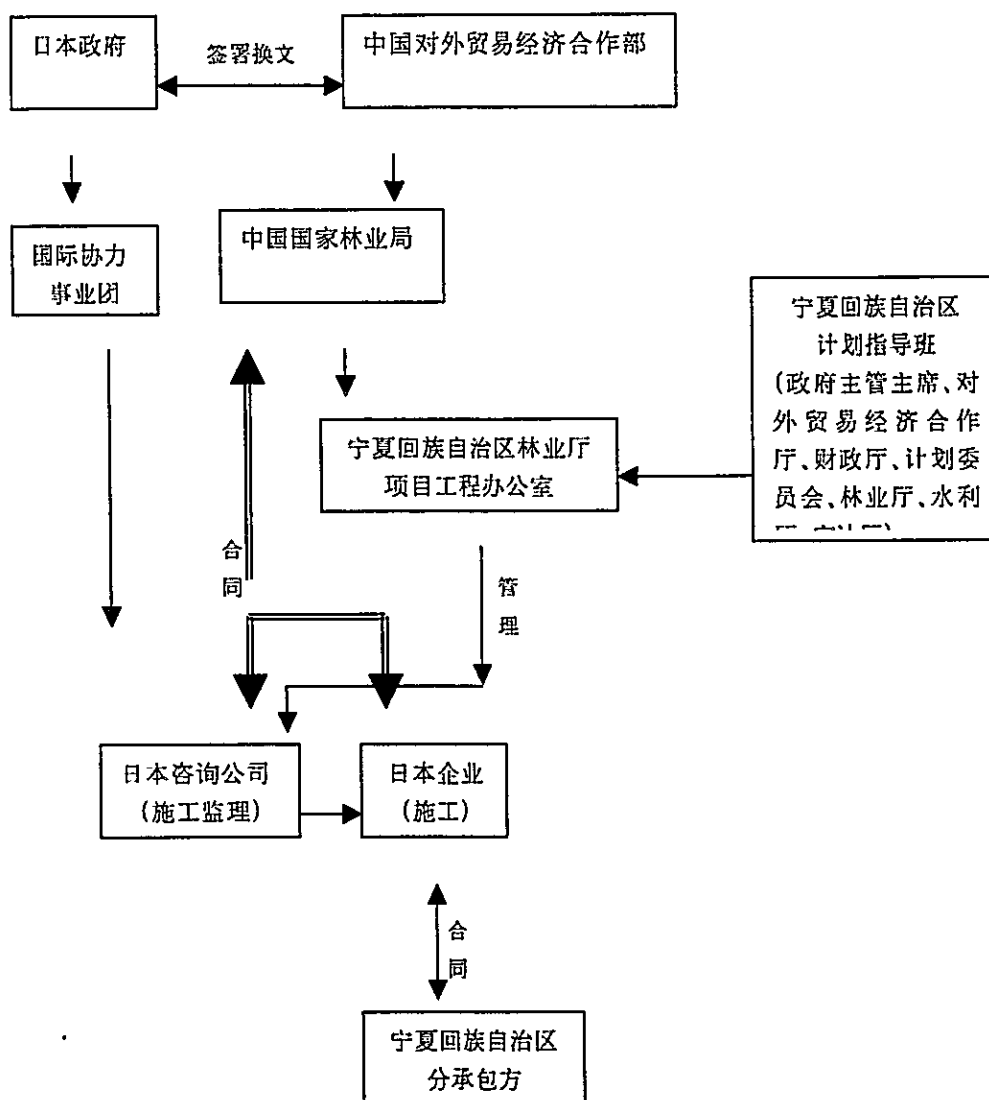
咨询公司和中方对口单位将防护林台帐、随着事业的发展产生的信息、图面上的信息用便于使用的形式整理,设计台帐票据类,由林业厅林业局实施。

3-5 项目的实施体制

3-5-1 本项目的实施的各相关机构

本项目作为日本无偿资金援助事业实施时,其相关单位如图 3-17「本项目实施时的各相关单位构成图」所示。

图 3-17 本项目实施时的各相关单位构成图



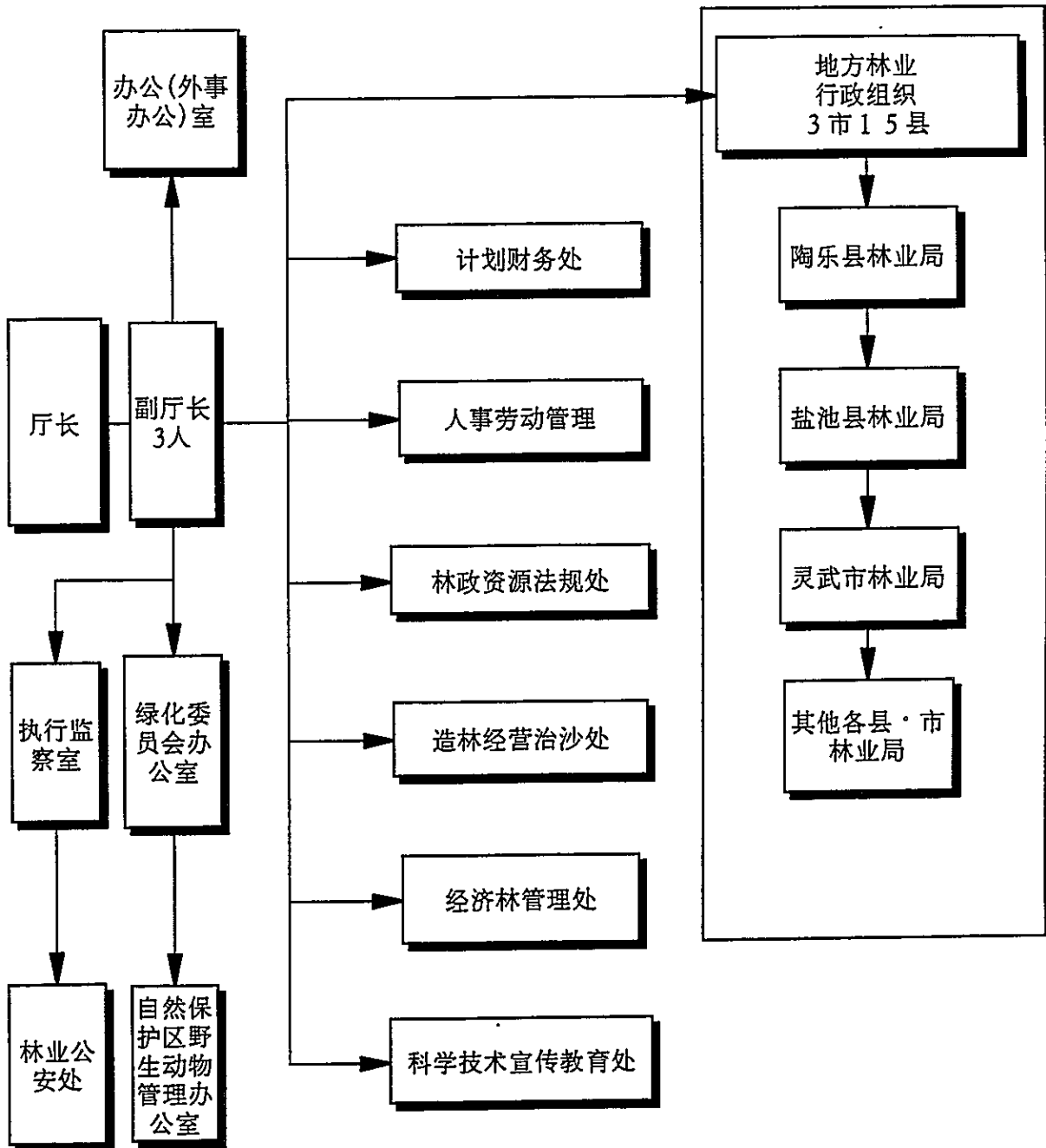
3-5-2 国家林业局和宁夏林业局的组织和作用

本项目的实施机关兼责任机关为中国国家林业局,宁夏回族自治区的实施机关是宁夏林业厅,负责计划结束后的维护管理。宁夏林业厅为本计划设置了项目办公室(宁夏林业协作项目办公室)。本项目的窗口机关是宁夏回族自治区林业厅,宁夏回族自治区各有关机构组成的项目运营委员会负责重要事项的联络协调工作。

在计划对象地,由陶乐县、盐池县、灵武市各林业局的造林治沙处、科学技术宣传教育处负责实施。

国家林业局、宁夏林业厅的组织图参照图 3-18、3-19。

图 3-19 宁夏回族自治区林业厅组织图



3-5-3 日本法人咨询公司的业务和人员配置

日本法人咨询公司负责详细设计、辅助投标业务、监理施工(包括附带的技术援助活动)。

① 咨询公司的选定

国际协力事业团推荐在造林的计划制定方面有丰富经验的,能够承担本业务的日本法人咨询公司,由中国国家林业局选定。

② 咨询公司的业务

咨询公司在设计阶段按照基本设计的宗旨进行详细设计,标书的制作,招标,以及合同等事务。另外,在工程实施阶段进行施工监督,并作为附带的援助内容进行防护林的管理指导。

③ 咨询专家的配置

日本法人咨询公司配置以下人员。

- A 定点配置业务主任
- B 常驻的造林工程负责人兼业务主任代理
- C 工程的前半期常驻的设备·临时工事的负责人
- D 定点配置器材采购负责人
- E 业务繁忙时定点配置造林·施工负责人的助手
- F 防护林管理指导负责人

3-5-4 日本法人的施工·器材调拨业务和人员配置

① 施工·器材调拨业务的实施人员

造林工程、设施等工程及器材调拨业务由承担该项目工程·器材调拨业务的日本法

人企业进行。

②事务的设置

日本法人施工公司在中国国内设立一个由 4 名(最多)日本技术人员和 38 名(最多)当地聘用的中国技术人员等组成的事务所。

③日本技术人员的配置和作用

日本技术人员中施工现场负责人兼植树造林负责人、土木等施工负责人、材料器材负责人以及事务主任 4 人常驻在设于宁夏回族自治区首府银川市的事务所, 负责管理本项目。现场负责人·造林负责人负责管理造林方面以及该事业项目整体的进展等。土木等施工负责人负责土木和建筑方面的工作。材料器材负责人负责调拨、发送所供器材。事务主任负责协助事务所所长工作, 同时主要负责各种合同的签署、实施进展以及同相关部门的联络协调工作。

④日本法人雇佣的中国技术人员等

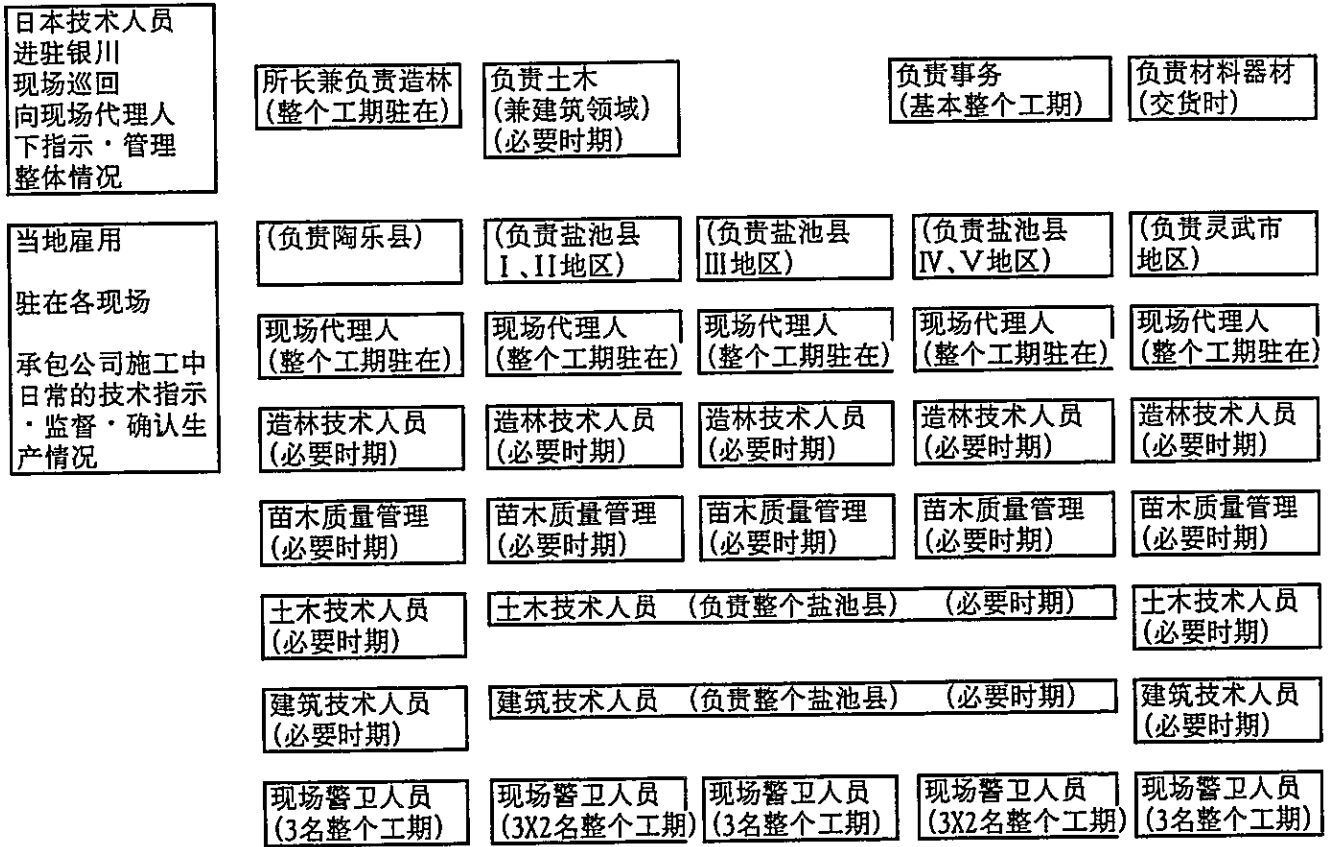
日本法人施工公司可以雇佣中国技术人员。雇佣的技术领域有现场代理人、造林技术员、苗木供求调节及质量管理员、土木技术员。中国技术人员按照技术领域分派到陶乐县(1 个地区 1 名)、盐池县(5 个地区 3 名)、灵武市(1 个地区 1 名)项目实施对象地区, 开展工作。

另外, 日本法人施工公司雇佣 21 名现场监护员 每个地区各分配 3 名, 负责 24 小时监护工作。

这些现场指挥系统见图 3-20 「施工企业现场组织图」。

以上现场配置人员如表 3-31 「现场执行组织人员表」所示。

图 3-20 现场组织图



由自治区或各县的造林, 土木, 建筑施工承包公司施工

表 3-3-1 现场执行组织人员表

划分	负责领域 (技术人员按以下划分必要时各配置 1 名) (现场警卫员每个地区各配置 3 名)	任职时间
日本技术人员	所长兼造林负责人	全部时间
	土木兼建筑负责人	必要时
	事务负责人	必要时
	材料·器材负责人	必要时
当地雇佣 中国技术人员等		
· 陶乐县负责人	现场代理人	全部时间
	造林技术员	必要时
	苗木质量管理	必要时
	土木技术员	必要时
	建筑技术员	必要时
	现场警卫员	全部时间
· 盐池 I, II 区 负责人	现场代理人	全部时间
	造林技术员	必要时
	苗木质量管理	必要时
	土木技术员(承担盐池全部工作)	必要时
	建筑技术员(承担盐池全部工作)	必要时
	现场警卫员	全部时间
· 盐池 III 区 负责人	现场代理人	全部时间
	造林技术员	必要时
	苗木质量管理	必要时
	现场警卫员	全部时间
· 盐池 IV, V 区 负责人	现场代理人	全部时间
	造林技术员	必要时
	苗木质量管理	必要时
	现场警卫员	全部时间
· 盐池 I, II 区 负责人	现场代理人	全部时间
	造林技术员	必要时
	苗木质量管理	必要时
	土木技术员	必要时
	建筑技术员	必要时
	现场警卫员	全部时间

3-5-5 当地机构的有效利用

日本法人施工公司在该公司派遣的技术人员的指导下,充分利用各县市内拥有造林公共工程经验的民间造林公司进行工作。

3-5-6 国家林业局、宁夏林业厅的预算

国家林业局及宁夏林业厅的预算呈增加趋势。预算的推移见表 3-32「国家林业局的预算及职员人数的变迁」、表 3-33「宁夏回族自治区林业厅的预算及职员人数的变迁」。

表 3-32 国家林业局预算及职员人数的变迁

项目	预算年度						
	1980	1990	1995	1996	1997	1998	1999
总预算额 (万元)	144,954	246,131	563,972	638,626	741,802	874,648	1,084,077
职员数 (万人)	218	249	299	300	285	236	221

表 3-33 宁夏回族自治区林业厅的预算及职员人数的变迁

项目	预算年度						
	1980	1990	1995	1996	1997	1998	1999
总预算额 (万元)	1,392	2,367	4,905	5,436	4,920	6,871	11,054
职员数 (万人)	6,364	8,881	10,801	10,601	10,490	9,732	9,471

3-5-7 实施机关的人员·技术水平

作为实施机关的国家林业局及宁夏林业厅的职员均由大学毕业的技术人员及具有其他机能的人员组成。职员人数的变化见表 3-33「宁夏回族自治区林业厅的预算及职员人数的变迁」。

本计划的实施所必要的人员及技术人员已得到确保。但是,宁夏林业厅相当于我国的营林局,具有相当浓郁的官僚色彩。本计划的目的是大面积推广治沙的示范林,为进行所需要的技术调查,还有必要通过共同试验等提高其人员的技术水平。