

第1章 项目的概要

1.1 项目的背景

中华人民共和国（以下简称中国）在近几年的经济高速发展中沿海部与内陆部的差距问题逐渐明显。为此根据“西部大开发”的方针，今后将促进内陆的开发。西安市由于作为大开发的据点，今后将重点实施投资开发。另一方面，由于西安有着古都长安悠久的历史背景，每年的观光人数超过1200万人次以上，是中国屈指可数的国际性观光城市。今后将实行在保护市内环境的同时进行开发的“可持续开发”的基本方针。此方针，根据在2002年11月时召开的第16届中国共产共产党人民代表大会上江泽民总书记提出的“中国经济建设和改革的八方面主要任务”中，“积极推进西部大开发，促进区域经济协调发展”的精神，把重点基础设施和生态环境的建设作为国家的方针所认识。

现在西安市每天产生的生活垃圾量约为3000吨，预计今后随着西安市的发展会进一步增加。对于这一问题，中国政府在1988年向日本政府提出了开发调查“西安市生活废弃物处理计划”的请求；于1990年进行了M/P和F/S。根据调查的结果，西安市在城市的东部江村地区建设了最终处置场（江村沟最终处置场），开始对城市的生活废弃物进行填埋的处理。

但是目前的西安市废弃物管理状况评价中存在着以下非常紧迫的课题。

- 1) 城市西部地区离最终处置场远,有建设高效率的中转系统的必要。
- 2) 现在最终处置场的渗滤液是用运油车从距离40km的污水处理厂运出然后进行处理的。因此，庞大的运输费用造成市政府的财政负担，于此同时也是在多雨季节造成处置厂内一时的渗滤液滞留的原因，有建设专用处理设施的必要。
- 3) 为了把握周边环境状况，检测体制有进行建立的必要。
- 4) 最终处置场填埋器材老化，有进行更新的必要。

在上面的4个课题里面，关于2)的渗滤液处理设施的建设，西安市正在以在2003投入使用为目标，自己进行施工建设。另外，关于1)中的中转站，为了放置中转用器材，中方已经在对建设中转基地的施工建设进行计划。因此，对于上述的问题的解决，中国政府要求我国提供中转基地用的器材、环境监测器材及废弃物处理器材。

对于这一要求，我国从形成循环型社会的观点，提供废弃物管理方面的无偿资金援助时,要求受援国制定废弃物管理计划,考虑周边环境及社会环境。为此，于2002年6月派遣预备调查团对西安市的废弃物管理状况以及周边情况进行了调查，认为西安市实施的对策是合适的。因此，于10月29日至11月30日期间进行了西安市废弃物管理改善计划基本设计调查现场调查，汇集成为本基本设计调查概要。

1.2 项目的目的

项目的目的是，根据本基本设计调查结果实施无偿资金援助，配置城市生活垃圾

的收集、搬运、处理以及有关环境对策的设施和器材，使西安市的“废弃物管理”得以改善。

从收集到处置，这一连串与废弃物有关的系统被称做“废弃物管理”，“废弃物管理”的基本是对产生的废弃物迅速的从产生源移出，并进行回收、搬运、以及适当的处理措施。对于进行处理、处分的“被管理的垃圾流向”进行如何的适当的建设，基本还在于“废弃物管理计划”。根据以相关法规和总体计划做基础制定的废弃物管理计划置备设施和器材。整个废弃物管理的组成和自然环境以及社会环境，与本项目的关系如图 1.2-1 所示。

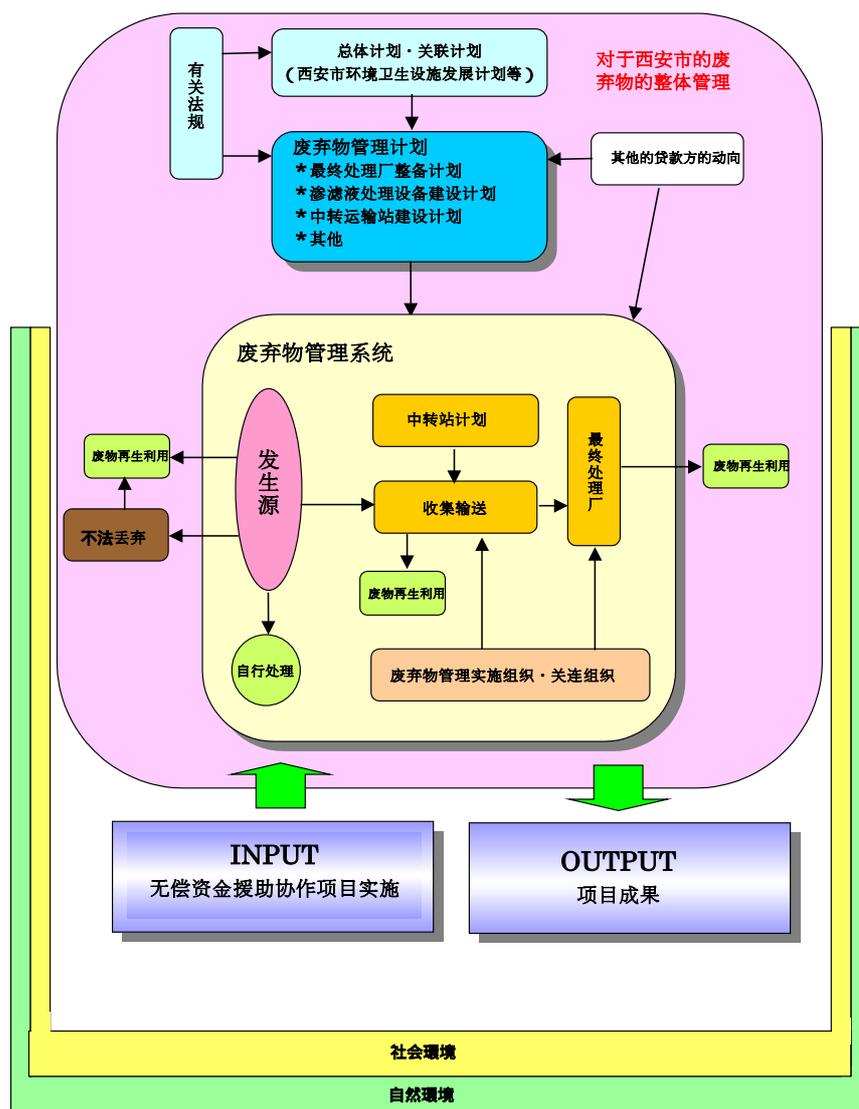


图 1.2-1 废弃物管理整体图

1.3 项目的目标和无偿资金援助项目的定位

西安市对在 JICA 开发调查“西安市生活废弃物处理计划调查”中提到的废弃物管理基本计划做出反应，把自定的“环境卫生设施发展计划”作为总体计划对以下的

废弃物管理项目进行实施和策划。关于西安的项目整体图相（从收集到处置的流向）如图 1.3-1 所示。

- 运用中转系统，有效率的对城市生活废弃物进行收集和搬运。
- 根据促进对器材的更新，提高垃圾收集搬运车辆的工作效率。
- 包括对最终处置场的继续建设、渗滤液处理设施的建设以及环境监测的卫生填埋处理的实施。
- 对医疗废弃物、工业废弃物及建筑废弃物进行适当的处理管理。
- 由城市生活废弃物中的有机成分的“堆肥” (compost)化,实现垃圾的减量化和资源化。
- 对废弃物管理机构 and 制度进行改变、改正、提高效率。
- 对财政方面进行改善，包括对垃圾费征收系统的改善。

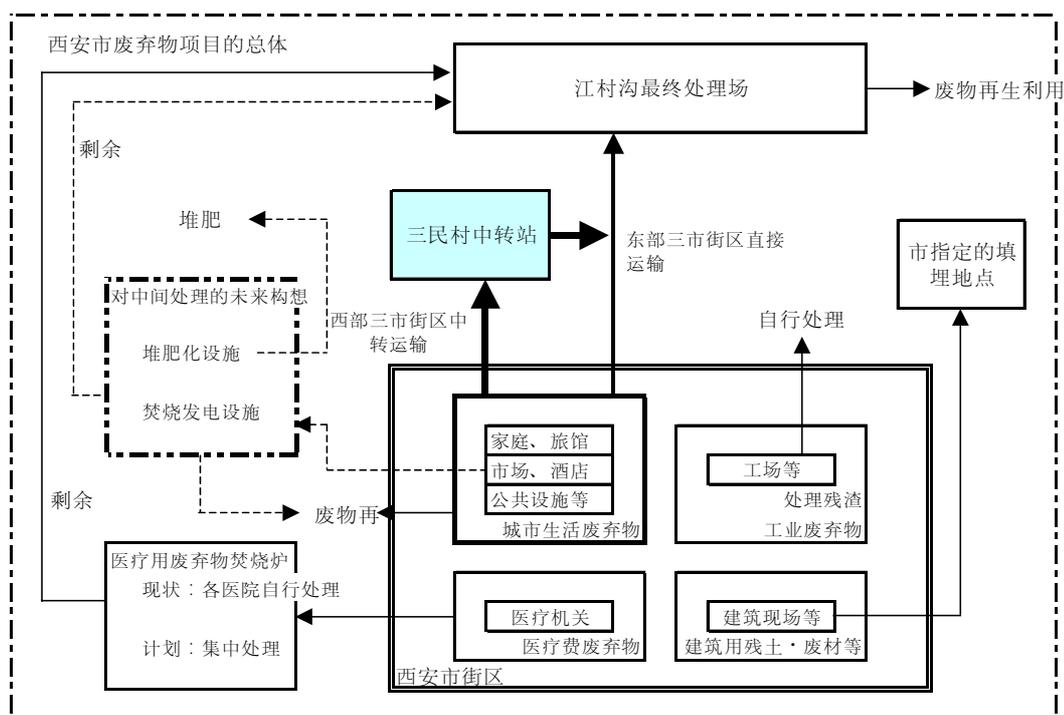


图 1.3-1 西安市废弃物管理改善项目的全体图相

在上面记述的废弃物管理项目全体中，西安市正在自己实施对可以称为废弃物管理终点的最终处置场的建设。另外，对医疗废弃物的集中处理设施的计划也正在推进。

另一方面，关于对生活废弃物的收集输送，特别是西安市西部地区，违章投掷、不全部收集等现象的发生，都是目前的大问题。这种现象的发生原因是到最终处置

场的距离太远，花费的运输时间太长，现有的收集运输车已经到了最佳的运输能力极限的缘故。因此，垃圾的中转输送系统的引进是确保运输车收集能力的紧急课题，本项目中实施的中转运输基地用器材的供应也被定位成西安市废弃物管理改善的中心事项。

另外，如前面所述，最终处置场的配置和填埋的实施，到现在为止，虽说西安市正在实施，但由于推土机等填埋器材的不足、老化等原因，不能实施当日覆土的完备的卫生填埋，这也是发生恶臭异味的的原因。还有，每天观测这些环境影响的器材和环境监测器材也足够，因此，最终处置场和环境监测器材被定位成在江村沟最终处置场等地确立适当、正确的运营管理时的重要器材。

因此，本项目是构筑西安市西部市区城市生活废弃物的有效率的收集和运输方法、的同时改善接收垃圾的中转运输基地和最终处置场的运营管理以及环境管理的项目。

本项目的实施，所期待的成果和目标如下所示。

表 1.3-1 项目的成果和目标。

预计成果指标	目标
垃圾收集量	由于中转运输（中转站用器材的供给）的实施减少违章投掷，收集的垃圾量随之增加。
垃圾收集率	由于垃圾收集量的增加，全体垃圾收集率随之上升。
收集用车在单位时间内的收集量	因为实施中转运输，收集车一次的运输路程缩短，运输的班次增加，单位时间内的收集量也随之增加。
覆土的实施状况	因为对处分废弃物用器材(特别是填土用器材)的供给，填土状况达到填埋标准。
环境监测的实施状况	因为对环境监测器材进行供应，根据简易环境监测计划，做到日常的进行水质、大气分析。
交通阻塞的缓解	作为间接效果，在现有的狭窄路面上进行向收集车装载作业，是发生交通阻塞的原因之一，不过，实施中转运输，可对此现象进行缓解。

1.4 无偿资金援助对象项目的概要

根据本基本设计调查结果，进行研究的无偿资金援助对象项目是以中转运输基地用器材、环境监测器材以及最终处置场用器材为构成的提供器材的项目。

1.4.1 中转站用器材

对中转站输送地用的器材大致区分，用来把城市垃圾压缩装载专用垃圾集装箱的压缩设备、专用垃圾集装箱以及承载该垃圾集装箱运到最终处置场的脱着式集装箱运输车。各自的概要以表 1.4-1 表示。

另外,压缩设备将由中方进行搬入中方建设的三民村中转站运输基地内,并安装在厂房里面。

表 1.4-1 中转运用器材概要

器材名称	数量	用途
运送垃圾用的有关器材	20 台	把装载垃圾集装箱运输到最终处置场用的大型集装箱脱着式运输用车。根据垃圾集装箱的大小,20~25 吨级的特别装备车辆。
中转集装箱	25 个	填充垃圾用的密闭式垃圾集装箱。容量为 18~20 立方米左右。集装箱与压缩设备以及垃圾运输器材都具有各自的装卸构造。
压缩设备	2 套	主要由压缩机主体、油压装置,料斗装置、给料装置、垃圾集装箱滑动机、除尘·除臭装置以及控制装置等组成。 各器材在现场的開箱、安裝以及配线·配管·管道工程等工作,将在制造厂派遣的技术人员的指导之下,由中方负责实施。

1.4.2 环境监测器材

环境监测器材基本上是指在江村沟最终处置场和新建设的中转站里所被使用的简易监测器材,其构成和概要如表 1.4-2 所示。

表 1.4-2 环境监测器材的概要

器材名称	数量	用途
气体分析仪	2 台	在江村沟最终处置场以及三民村中转站的异味成分 (CH ₄ 、CO、H ₂ S、NH ₃ 等 4 种气体) 进行分析。
雨量计	1 台	把握江村沟最终处置场渗滤液的流出状况以及与雨量的关系。装配自动记录装置。
流量测定装置	1 台	为了对江村沟最终处分场的渗滤液量进行持续的监测的水槽形状的流量测定装置。往现场搬入以及安装由中方负责实施。
COD 分析仪	2 台	对江村沟最终处置场以及中转站的排水等的 COD 进行分析。因为测定装置本体在进行分析时需要热源的缘故,所以把它设置在最终处置场和中转站的管理楼里,样本由携带型器材到现场采取。
pH 分析仪	4 台	对江村沟最终处置场以及中转站的排水、地表水、地下水等的 PH 值以及传导率进行分析。
电力传导率仪		

1.4.3 最终处置场用器材

最终处置场用器材包括推土机、装载机、压实机、挖掘机、自卸车、喷药车、小型清扫车。概要如表 1.4-3 所示。

表 1.4-3 最终处分用器材的概要

器材名称	数量	用途
推土机	3 台	最终处置场里每天 24 小时连续搬入大量的垃圾，起使这些垃圾散开、摊均匀、在其上面均匀的推运覆上黄土的作用。
装载机	2 台	每天在最终处置场内以及周边的采土地点采取必要的量的黄土。起装载的作用。
压实机	1 台	在被铺平的垃圾和黄土的碾压，还起到破碎大块垃圾的作用。该器材的引进，可期待原均由推土机进行的垃圾和黄土的平摊、碾压等填埋作业的分工化，得以工作效率的提高。
挖掘机	1 台	每天在最终处置场内以及周边的采土地点挖掘·采取必要量的黄土。
自卸车	5 台	每天从采土地点到最终处置场搬运必要而所定的量的黄土。
喷药车	1 台	主要是对夏天的最终处置场的苍蝇、病虫害等进行驱除。配有喷药剂的机枪式喷头。
道路清扫车	1 台	对最终处置场内以及处置场境内道路进行粉尘、飞散垃圾的清扫。

第2章 援助对象项目的基本设计

2.1 设计方针

2.1.1 基本方针

关于本项目计划的基本方针是，基于在中国实地调查的处理方针，在调查时与中方的协商结果、归国报告会议中决定的基本设计方针等、设定如下。

- 本项目是西安市在对废弃物综合管理计划实施中,以对现有的运作系统的改善为当务之急的现有中转搬运系统的效率化、最终处理场的填埋管理与作业的妥当化、及实施对最终处理场和中转搬运站的简易环境监测管理为对象的。
- 对象废弃物是城市生活扔弃物。
- 对象区域为西安市市政管理委员会对城市生活废弃物进行管辖的市区和其周边区域、位于市东的江村沟最终处理场、以及三民村中转搬运站为建设预定地。
- 本项目是根据无偿资金援助的器材供应项目、由中转搬运站用器材、环境监测器材以及最终处理场用器材构成。还有,经过对各种器材的现状、将来计划、实施体制的设立状况考虑后,严格挑选器材的规格与数量。
- 即将设置中转搬运站器材的中转搬运站将建设于市西部的三民村现有的粪便收集车停车场内、新的土地征用、以及居民的搬迁等不会发生。还有与建设相关的一切手续由中方负责与实施。
- 根据中转搬运站器材的设置、器材的计划、设计、制造、购置以及安装/试运转监理由日方担任,接纳设施(中转搬运站建筑物以及周边设施、连接道路等)的设计、建设及安装由中方担任,为了切实确保器材的性能中日双方要形成及时的信息交换体制。
- 器材的产地以中国制造或日本制造为原则,各种规格、性能、实际使用、购置状况以及保养管理支援体制等经过比较研究后,来选择最适当的生产国。
- 关于实地调查中,根据自然条件以及社会条件的调查认为有必要进一步改善的事实,在对本项目的框架下可能实施的对策及另外需要计划的必要对策整理之后,研究进行软件部分的运用。
- 本项目进行一次性不分期的实施。另外各器材的用途和购置工期经考虑后,如有需要可以分批实施。

2.1.2 针对自然条件的方针

西安市气象记录表明 2001 年的月平均最低气温在 0℃ 以上，但根据年度的不同气温低于 0℃ 以下也是预料之中。所以要求采用适合寒冷地的规格。还有本项目由于施工时间的限制，伴随安装工程的中转搬运站器材的设置时期没有调整至气候比较温暖时期的余地。所以为了在冬季进行的安装工程能够得到顺利的实施，应该向负责中转搬运站建设与安装的中方提供必要的信息。

一年中气候干燥降水量不多，但也有一时的大量降雨导致渗水量积增的情况，所以要求器材的流量测定装置要进行满足这一高峰情况的设计。

在最终处理场的填埋现场，考虑到在夏季会散发大量的恶臭与连续发生超过 30℃ 热气的情况，所以最终处理场的器材以采用带有空调的密封式驾驶室为基准。

2.1.3 针对社会经济条件的方针

(1) 人口及垃圾发生量的现状与将来的预测

本项目的对象西安市 6 区的总人口数在 1997 年至 2001 年五年间的变化如表 2.1-1 所示。从 1997 年到 2000 年，增长率不到 0.1% 没有太大的变化，从 2000 年到 2001 年一年间约增加了 2.2%，人口总数也接近 309 万人左右。这种激烈的增长率的变化提示了作为西部大开发的基地近年西安市有急速扩大发展的倾向，因此西安市有假设以 2.2% 的年增长率来预测将来，在制定的废弃物管理计划中得到反映的计划。

表 2.1-1 西安市（6 区）人口变化（1997 年~2001 年）

年度	各区人口（人）						总人口数（人）	与前年相比的人口增长率（%）
	新城區	碑林区	莲湖区	未央区	雁塔区	灞桥区		
1997	468,817	609,417	573,928	379,293	556,925	430,415	3,018,795	-
1998	469,049	609,719	574,212	379,480	557,201	430,628	3,020,289	0.05
1999	469,210	609,928	574,408	379,611	557,393	430,776	3,021,326	0.03
2000	469,544	610,362	574,816	379,742	557,789	431,082	3,023,335	0.07
2001	471,760	634,707	575,020	385,731	588,102	433,623	3,088,943	2.17

出自：西安市市政管理委员会（西安市统计年鉴）

一方面发生的垃圾量 2000 年实际为 3,075（吨/天）、6 区总人口数约为 302 万人，每天每人产生垃圾原始量为 1.02kg/人□天¹⁾。这个原始量每年的增长率随着在将来的减量化政策实施而递减，再乘以每年的人口预测数来推测将来的垃圾发生量，如表 2.1-2 所示。

1) 西安市没有正确把握享受各区垃圾收集服务的居民数。还有垃圾实际产生量以实际在最终处理场接收的数据来推定、不法投弃等没有搬入处理场的垃圾数量还是个求知数。这里的原始量仅是根据既知的处理量与人口的数据作为进行将来推测的基准而计算出来的。与发展中国家平均量 0.5~0.6（kg/人/天）、日本的发生原始量全国平均 1.1（kg/人/日）相比数量较大推测可能是包括了企业垃圾和未使用煤气地区产生的炉渣。

表 2.1-2 垃圾发生原始量以及发生量的预测

年度	人口*1 (万人)	发生原始量 (kg/人/天)	发生原始量增长率 (%)	发生垃圾量 (吨/天)	摘要
2000	302	1.02		3,075	
2001	309	1.04	2.0	3,214	
2002	316	1.06	2.0	3,350	
2003	323	1.08	2.0	3,488	
2004	330	1.10	1.5	3,630	
2005	337	1.12	1.5	3,774	
2006	344	1.14	1.5	3,922	
2007	352	1.15	1.0	4,048	
2008	360	1.16	1.0	4,176	
2009	368	1.17	1.0	4,306	
2010	376	1.18	0.5	4,437	

出自：据西安市废弃物管理改善计划预备调查报告书（表 3.2.1）与本基本设计调查时的数据制成
*1：人口与前年相比增长率固定在 2.2% 的情况下。

(2) 关于西安市对回收有价值物品的现状与方针

现在西安市对塑料瓶、塑料制品类、纸、纸箱类、玻璃瓶、金属类、橡胶类等有价值物品进行回收。

现在回收系统有存在的市场，民间的基础十分健全，目前没有通过法令制度等来采取强制性行政干预的必要。而且在市内有价值物品的回收活动对搬运至最终处理场垃圾减少也有贡献。因此，本计划在维持现有的有价值物品回收系统优点的同时来构建中转搬运系统。

另一方面，在江村沟最终处理场的清洁工有因有价值物品回收得到稳定的收入而感到安心的一面，也对工作环境等抱有不安心。其它方面，固形废弃物管理处虽制定了[西安市垃圾填埋场-废品回收业管理暂定规定]，但依然对清洁工清洁方式的管理烦恼。正因为如此，随着最终处理场器材的供给而使填埋活动适当化，同时对清洁工建立团体化、时间制的制度，希望做到填埋工作与清洁工清洁方式的共存。

(3) 废弃物管理设施周围居民的现状与方针

经过对社会的调查，三民村中转搬运站预建地周围的居民对其设施的建设虽然赞成但对其位置及环境对策等、社会环境问题感到不安。因此根据计划的进行，针对设施的建设及运营等的计划召开说明会，向居民提供信息，收集意见，进行计划的背景说明，确保项目的透明度，以争取取得居民的同意。

关于江村沟最终处理场周围居民，针对除江村以外的临近垃圾搬运车经过道路的地区（肖家寨、高家沟、沟泉村、任家坡及唐家寨等）的居民，到现在为止还没有积极地寻求信息的公开，在本项目的实施的同时召开与居民的对话会等，努力确保本项目的更加透明。

还有三民村与江村之间的道路沿线，有垃圾搬运车的行走产生的交通问题的担心，所以对运输车辆行走时间进行考虑，对驾驶员进行更彻底的安全指导，减少指定安全驾驶重点区域等由于车辆的行走而产生的对周围环境的影响，企望保证交通安全。

2.1.4 针对建设状况/调配状况的方针

(1) 用于中转搬运站的器材

以购置在日本有实际业绩的，而且在驾驶方面、环境方面信赖度较高的日本制造的横型压缩式中转搬运器材为方针。

(2) 环境监测器材

便携式气体分析仪和 COD 分析计，还有放置型雨量计与流量测定装置，因为中国本地生产厂家不多故由日本购置。一方面 PH 测试仪及传导率测定装置虽有中国制造的实绩，但日本制造的有可以两种同时测定的器材，从现场操作便利性及管理所有购置的监测器材的容易性来考虑还是以采用日本制造的为方针。

(3) 用于最终处理场器材

以在中国有多种生产实绩的器材进行当地购置，对还未生产的器材及实绩不多的器材（道路清扫车、垃圾填埋压缩机）由日方购置为方针。

2.1.5 有关积极利用当地企业的方针

不光西安市，在中国各地存在着在钢铁、汽车制造工厂的系统自动化设置，污水处理设施等工厂建设方面有实绩的企业，所以压缩设备的安装工程及监测器材的设置工程由中国方面决定采用当地企业来进行，另外压缩设备安装·试运转工程在中转搬运器材生产厂商的日本技术人员的现场指导下进行。

但是，本次项目的核心，中转搬运站的土木建筑工程及压缩设备的安装等工程，需要较高的技术，所以向中国方面建议选用有工厂建设实绩的，或国外的有工厂建设实绩的一级企业。

2.1.6 针对实施机关的运营口保养管理能力所对应的方针

(1) 用于中转搬运站的器材

三民村中转搬运站的管理，同管理江村沟最终处理场的固形废弃物管理处一样，计划由从属于西安市市政管理委员会的新组织的事业机关来进行保养管理。对市政管理委员会而言是第一个中转搬运站，根本没有类似设施的保养管理经验，必须根据工程的建设情况进行培训。特别是针对压缩设备，在机器交付使用前配发运行操作的使用手册，根据试运转及性能测试阶段进行操作训练，希望在实际使用时不出现故障。关于以下问题也需要事先与中方进一步研究。

- 分布在各区的垃圾回收渠道
- 各区中转搬运站的利用时间的分割
- 到最终处理场的集装箱运送渠道
- 中转搬运站的运转规定

(2) 环境监测器材

中国对最终处理场的环境监测规定由市的环境卫生科学机关来执行，目前为止环境监测一直由市政管理委员会旗下的环境卫生科学技术研究所来执行。所以，用于最终处理场和中转搬运站的环境监测器材也同样由环境卫生科学技术研究所的人员使用，并进行监测。另外器材必须保管于各个对象区域的设施管理事务所里。另一方面，为了保养管理好今后供给的器材，应该探讨制定一个既新又简易的环境监测计划和数据的统计处理·分析的方法，同时对于结果的公布和问题点的处理等事后处理方法也进行研究。

(3) 用于最终处理场的器材

下属于市政管理委员会的固形废弃物管理处与现在同样对其进行保养管理。这个组织在江村沟最终处理场建设以来一直进行着运营保养管理，对保养管理有着丰富的经验。但是这次提供的器材中有至今在中国没有使用经验的小型清扫车（道路清扫车）因此需要进行相应的驾驶训练。还有这次提供的器材中重型机械与卡车增加了，必须制定确保必要的驾驶员及有效地使用器材的计划。用于此地的器材的保养管理基本上预计都在现在事务所旁边建设中的修理车间进行。和所有器材一样，供给的对象器材也进行同样的保养管理，每年的车检也在修理车间里进行。

2.1.7 关于器材级别设定方针

(1) 用于中转搬运站的器材

中转搬运站器材中的压缩设备采用我国的所有压缩中转站均采用的横型压缩方式。处理能力取决于器材制造上的技术限制与一次收集车到中转站的高峰时间的考虑，中转集装箱及中转运输车为了适应到最终修理场的道路条件采用大型车辆。另外，中转站的运转方面将采用操作人员把握设备运转状况，保证安全运转的控制系统。

而且，中转搬运站的建设和运转中，垃圾臭气、设备运转中产生的噪音、振动、排水和垃圾收集车及搬运车放出的废气与噪音等，对设施内外造成的影响也要考虑，特别是作为压缩装置周围所散发的臭味对策设置的除尘除臭装置应该采用对应于想象的臭气成分的除臭方式。

中方对这些设备的使用及运转方面负责任，但初次开始运转时通转技术支持项目的实施和运转指导人员的派遣提供技术指导。

(2) 环境监测器材

最终处理场用的监测器材，作为在现场进行及时确认浸水的影响等和产生的气体对环境影响的日常业务时的便携式器材，考虑现场的使用频度的频繁，主要采用有大量使用业绩的操作灵活、耐久性好的器材。器材的构成主要分为气体分析仪、雨量计、流量测定装置、COD分析计、PH计/电气传导率计。

另外为了监测新建的三民村中转搬运站所产生的污水与恶臭，也需购置气体分析仪，PH计/电气传导率计，规格与处理场的相同。

(3) 用于最终处理场器材

这次供给对象器材用于垃圾的填埋、铺平、覆土铺平、及搬运道路的环境保护，在现场恶劣的条件下一天8小时~24小时连续使用，应该尽量采用耐久性好的，有大量使用业绩的，在西安市容易购置配件的器材。

购置器材由推土机、轮式装载机、垃圾填埋压缩机、挖土机、翻斗车、药液喷雾车、道路清扫车构成。因为是在恶劣的环境下工作，为了保护驾驶员，所有器材驾驶室必须密封并装有空调。

2.1.8 关于购置方法、工期的方针

(1) 用于中转搬运站的器材

这次用在中转搬运站上的压缩装备预定从日本购置，搬入与安装工程由中国方面负责。在购置时，为了使中国内的安装工程能顺利进行，采用整体安装的形式使当地的安装工作量达到最小。还有由中国负责的建筑物及其基础工程的接口部施工，为了能确实吻合具体的安装位置及工期进度，积极在生产厂商与中国的实施机关之间传达信息，并在两国间建立为了信息交流的管理体制。

中转站所用器材从设计到制造、搬运、装配·安装、试运行调试为止需18个月左右时间，加上招标相关的工作所需的约3个月时间，全部工程约需21个月的时间，是非常紧凑的工程。因此，圆满地实施招标业务，在最适当的时机实施中日双方设计内容的确认，选择费时相对较少的搬运路线等尽可能考虑做到缩短工期。

运输方面，物资全部船运到天津港口，再通过铁路甚至采用车辆路上运输搬运到西安市。搬运大型集装箱的卡车基本上不得自行行走。

(2) 环境监测器材

环境监测器材基本上全部都由日方购置，伴随现场搬运安装工程的流量测定装置，应听从生产厂商的技术人员指导，由中国负责卸货进行安装工程。运输路线为船运到天津港口再由铁路或车辆运送到西安市内。

器材以标准成品为主，购置时间为6个月到7个月左右。与前述的中转搬运站用的器材因工期大不相同，所以要根据生产批量进行购置，尽早购入。

(3) 用于最终处理场器材

推土机、轮式装载机、挖土机、翻斗车、药液喷雾车以中国制造为购置对象。对这些当地购置的大型机械，从中国厂商的工厂采用铁路及车辆陆地运输的方式运送到西安。

还有在日本或第3国购置的垃圾填埋用压缩设备和道路清扫车，由船运到天津港口再由铁路及车辆陆地运输的方式运送到西安。

而且，当地购置部分及日本购置部分器材都以标准成品为主，由于购置时间为6个月到7个月左右，所以最好和环境监测器材同批购置。

2.2 基本计划（设施计划/器材计划）

2.2.1 全体计划

根据实地考察与西安市的协议对要求内容及背景确认的结果，大致认为要求的内容是适当的。要求的内容与本计划的比较如表 2.2.1 所示。

申请内容的变更为以下几点：

- 中转集装箱数量从 30 个减至 25 个。
- 气体分析计数量由 3 台变为 2 套。
- pH 计以及电气传导率计的数量由 3 台减至 2 台。
- 道路清扫车的数量由 2 台减至 1 台。

表 2.2-1 要求器材一览表以及调查·协议结果

项目	机材名	要求内容		调查·协议结果		用途
		形式	数量	形式	数量	
用于中转搬运站的器材	垃圾搬运器材 (中转搬运车)	20 吨	20 台	20~25 吨左右	20 台	垃圾二次搬运车
	中转集装箱	18~20m ³	30 个	18~20m ³	25 个	二次搬运车积载集装箱
	压缩设备		2 套		2 套	压缩垃圾充填集装箱
环境监测器材	气体分析计		3 台	携带型	2 套	CH ₄ 、H ₂ S、CO、NH ₃ 的分析
	雨量计		1 台	现场设置	1 台	雨量测定
	水槽 (流量测定装置)		1 套	现场设置	1 套	浸漏水流量测定
	COD 测定装置 (COD 分析计)		2 台	携 型	2 台	水质分析
	pH 测定装置 (pH 计)		5 台	携 型	4 台	水质分析
	传导率测定装置 (电气传导率计)		5 台	携 型	4 台	水质分析
用于最终处理场器材	推土机	220 型	3 台	220HP 程度	3 台	垃圾均匀均匀, 覆土
	轮式装载机		2 台	13 吨程度	2 台	覆土的搬运及装载
	填土压缩机 (垃圾填埋压缩机)		1 台	18 吨程度	1 台	垃圾的压缩及滚压
	挖土机	0.9 型	1 台	0.8m ³	1 台	挖土/覆土的采集
	翻斗车	8 吨	5 台	8 吨	5 台	覆土的搬运
	药液喷雾车	5 吨	1 台	5 吨	1 台	驱除害虫
	道路清扫车		2 台	机械式	1 台	清扫道路

()内为在本基本设计中从要求变更过来的器材名称

2.2.2 器材计划

(1) 用于中转搬运站器材

1) 中转搬运站布置方案

中转搬运站的建筑布置计划对于中转搬运站周边环境的影响，如表 2.2-2 所示照顾到对环境的影响,降低出入车辆的噪音、振动、废气排出、从压缩机等传出的噪音、振动、粉尘、臭气。为了降低场地对周围环境的影响，建筑物应与场地边线保持距离，基本设计调查团提案的平面布置计划距离保持在 20m。调查团所提出的平面布置计划方案可参考资料-1。而且，西安市有在中转搬运站计划用地的剩余空间内，将来建设资源再生设施等完善计划的构想。因此，以调查团提案的布置为参考，预定再一次对布置计划进行修改。

中转搬运站建筑预计高为 14m 左右，和附近的建筑物相比相对较高。建筑物目的为处理垃圾的设施有必要与周围环境协调相容，作为对策，在设施的外围部及东侧住宅区沿线植树绿化。另外，建筑的设计为了与周围环境协调相容采用了时尚的构造与设计，照顾了景观。绿化计划如资料-1 所示。

表 2.2-2 照顾环境项目

照顾环境的影响	对策
车辆的噪音及废气的排出	<ul style="list-style-type: none"> · 建筑物布置与场地边线保持距离 · 减少在道路上停车时间，保持主要道路通畅由此进入 · 车辆的保养管理确实地实行
工厂的噪音	<ul style="list-style-type: none"> · 建筑物布置与场地边线保持距离 · 采用高隔音外墙
垃圾粉尘及臭气	<ul style="list-style-type: none"> · 设置除尘及除臭设备 · 受料斗设置洒水装置 · 集装箱的垃圾充填部设置洗净装置
工厂排水	<ul style="list-style-type: none"> · 设置排水处理设施，流放至一般下水道
垃圾的散乱对策	<ul style="list-style-type: none"> · 受料斗投入部设置清扫用给水栓 · 滑动部分设置清扫用给水栓 · 设置排水井
车辆本身污染	<ul style="list-style-type: none"> · 设置洗车场

2) 建筑物的平面计划例

中转搬运站需要的最低限度的办公用房如表 2.2-3 所示。实施中转搬运站建设的中方加上此基本用房的构成、适应于作为地区社会环境教育的中心设施等的特别作用来进行建筑物计划的研究。

表 2.2-3 中转搬运必需的房间

楼层	室名	备注
1 F	压缩机等相关机械室	
1 F	集装箱移动滑槽用空间	地下井
1 F	器材仓库	
1 F	驾驶员室	
1 F	锅炉室	
1 F	机械室 (建筑物用)	
1 F	浴室及更衣室	
2 F	除尘及除臭机械室	
2 F	电气室	动力主控板关系
2 F	车辆进出空间	外部倾斜坡
2 F	受料斗空间	2 台位置
1 层半	主控室	
1 层半	办公室	
1 层 / 1 层半	其它 (会议室、展示厅、教育进修室、茶水室等)	

3) 设计条件

a) 对象垃圾搬运量

本计划的对象服务区域为莲湖区、未央区、雁塔区 3 区的西部地区。3 区截止到 2000 年度的垃圾产生量,以及在最终处理场的处理量及收集率如表 2.2-4 所示。3 区的平均收集率为 88%,雁塔区特别低。预测北部的未央区与西部的莲湖区随着城市开发垃圾产生量会增加。这 3 个区在 2000 年时的人口为 150 万人,每天有 1,520 吨垃圾排出。本搬运站以其中一部分 800 吨 (对象人口 65 万人) 为对象,西安市计划的明细如表 2.2-5 所示。特别是今后未央区将重点发展住宅业,预测要比现在产生更多的搬运量。

表 2.2-4 垃圾产生量、收集量以及收集率 (2000 年)

市区	产生量*1 (t/天)	对象人口 (人)	原始量*1 (kg/天)	处理量 (t/天)	收集率 (%)
莲湖区	1,020	547,816	1.86	959	94
未央区	156	379,742	0.41	142	91
雁塔区	344	557,789	0.62	238	69
3 区合计	1,520	1,512,347	1.02	1,339	88
全 6 区合计	3,075	3,023,335	1.02	2,585	94

出自:西安市废弃物管理改善计划预备调查报告书 (表 3.3.1) 以及市政管理委员会

表 2.2-5 中转搬运对象区域的人口以及收集垃圾中转搬运量

服务区域	设定对象人口	搬运量 (t/天)
莲湖区劳动南路以西	300,000	350
未央区朱宏路以西	150,000*	250
雁塔区含光南路以及东仪路以西	200,000	200
合计	650,000	800

出自:西安市市政管理委员会「西安市生活垃圾搬运计划 (2002 年 8 月)」

*未央区现在设定人口在 150,000 人左右,西安市认为随着今后工业的开发和大学的设立,人口的增加及企业垃圾等会大幅度增加。

b) 中转搬运站运行时间

关于对象服务区域计划的运作时间，考虑到现在的收集体制和对周围居民的影响，采取 6:00~14:00、14:00~22:00 一天工作二班，时间为 16 小时的运作。垃圾的收集体制根据对象服务区域的 3 区垃圾量收集车辆到达中转搬运站的时间暂时计划为莲湖区早班 6:00~13:00、未央区 13:00~18:00、雁塔区 18:00~22:00，如表 2.2-6 所示。

表 2.2-6 中转搬运对象区域的收集时间

服务区域	搬运量 (t/天)	构成比率 (%)	收集时间	到达中转搬运站的时间
莲湖区劳动南路以西	350	44	7	06:00-13:00
未央区朱宏路以西	250	31	5	13:00-18:00
雁塔区含光南路以及东仪路以西	200	25	4	18:00-22:00
合计	800	100	16	06:00-22:00

出自：在西安市市政管理委员会「西安市生活垃圾中转计划（2002 年 8 月）」基础上计算

3) 器材内容的研究

a) 中转搬运车

使用配备垃圾充填集装箱用的专用脱离式装置的大型集装箱搬运车，根据以下设计条件试算结果必需为 20 台，与要求的台数相同。

一 需要的台数

- ① 每天运输量：800 吨
- ② 最大容积比重（中转集装箱内）：0.45
- ③ 每天的垃圾运送体积：1,800m³（①÷②）
- ④ 中转搬运工作时间：16 小时 / 天
- ⑤ 一个周期时间：2.33 小时（=140 分：往返走行 60×2=120 分、装运 10 分、卸载 10 分）
- ⑥ 集装箱容量：20m³
- ⑦ 工作效率：0.9
- ⑧ 集装箱积载□率：0.9
- ⑨ 车辆动作率：0.85
- ⑩ 需要的车辆数=20 台 > 19.04 台（{③÷{④×⑥×⑦×⑧×⑨}}÷⑤）
- ⑪ 平均一台集装箱车辆往返数=平均 6 次/台（④÷⑤）

b) 中转运送车

各组压缩设备因常有 2 个集装箱待机，为了在其他集装箱积载于大型搬运车运载过程中也可以充填垃圾，设置集装箱滑动装置。因此需购置用于 20 台大型运送车的集装箱与待机的 4 个及备用 1 个共计 25 个集装箱。

c) 压缩设备

压缩设备由压缩机主机、油压器、受料斗、给料器、集装箱滑动装置、控制系统，除尘除臭装置等构成。压缩设备采用能有效地填充集装箱内的垃圾的横型压缩方式。

由以下条件决定压缩设备的处理能力：

- ① 高峰时间最大搬入量，基于日本的经验，定为平均每小时搬入量的 140%。
- ② 每天平均处理量为 800 吨，运行效率为 90%。
- ③ 一般横型压缩设备 1 套的处理能力为 30~50 吨/小时，根据①和②，

$$800 \text{ 吨} / 16 \text{ 小时每天} \div (16 \text{ 小时} / \text{天} \times 90\%) \times 140\% = 78 \text{ 吨} / \text{小时}$$

根据③，本设施设置 2 套处理能力在 40 吨/小时的压缩设备。

受料斗的容量，根据日本的实际运作经验各套压缩设备对应于 9 分钟的停止时间的容量，设计如下所示。

$$40 \text{ 吨} / \text{小时} \div 0.25 \text{ (容积比重)} \times 160\% \times 9 \text{ 分} / 60 \text{ 分} \div 0.7 \text{ (受料斗容积效率)}$$
$$= 54.9 \rightarrow 60 \text{ m}^3$$

(2) 环境监测器材

1) 器材内容的研究

a) 气体分析器

气体分析器 (CH₄、CO、H₂S、NH₃) 使用携带型的，可以分别测量各气体浓度的，用数码显示测定值的式样。各种气体一台，计 4 台为 1 套。最终处理场用和中转搬运站用共 2 套。

b) 雨量计

雨量计使用由感知雨情发出信号的感应器及分析记录信号的记录器组成的器材，以附带可以自动记录连续一个月的记录的装置的器材为购置对象。

c) 流量测定装置 (水槽)

堤坝型水槽流量测定装置一台以及自动记录系统一套作为购置对象器材。这种流量测定装置的现场搬运与安装工程的实施都由中方负责。渗漏水流量测定装置采用可以设置于渗漏水放流管的端部不间断地进行渗漏水流量测定的装置。由根据计测堤坝的流量的水槽及检测出水位变化自动记录数据的装置构成，数据采用在测定期间可以连续记录的方式，并采取水中污泥难以沉淀堆积的构造。

d) COD 分析计

渗漏水测定使用的水质 (COD) 分析计，采用便携式使用方便的式样，江村沟最终处理场及中转搬运站配备 2 台。因为 (COD) 分析计主体在测量时须热源的提供。所以，设置于处理场及中转搬运站的管理楼内。用携带式器材在现场进行取样。

e) pH 计/电气传导率测定计

机器选用可同时测量 pH 与电气传导率的 pH/电气传导率测定计，便携式以数字表示测定值的机种，用于最终处理场及周边村落，用于中转搬运站共 4 台。

(3) 用于最终处理场器材

1) 设计条件

a) 对象填埋垃圾量

本计划对象服务区域为西安市全部 6 个区, 2005 年为止莲湖区、未央区、雁塔区 3 个西部区域发生的垃圾中, 经中转搬运站搬入最终处理场的垃圾搬入率为 44%。搬入最终处理场垃圾的明细内容详见表 2.2-7 所示。

表 2.2-7 对象埋置垃圾量

年度	人口 (万人)	市西部3区						市东部3区			最终处理场 直接搬入量 (吨/天)	最终处理量 (吨/天)
		垃圾产生量 (吨/天)	垃圾产生量 (吨/天)	目标收集率	收集及搬运 量(吨/ 天)	经由中转站 的数量 (吨/天)	经由中转站 的数量 (吨/天)	东部市区垃圾 产生量 (吨/天)	目标收集率	收集及搬运 量(吨/ 天)		
2000	302	3,075	1,520	88%	1,339	800	59.7	1,555	99.4%	1,546	2,085	2,885
2001	309	3,214	1,588	90%	1,429	800	56.0	1,626	100%	1,626	2,255	3,055
2002	316	3,350	1,655	92%	1,523	800	52.5	1,695	100%	1,695	2,418	3,218
2003	323	3,488	1,723	94%	1,620	800	49.4	1,765	100%	1,765	2,585	3,385
2004	330	3,630	1,793	96%	1,721	800	46.5	1,837	100%	1,837	2,758	3,558
2005	337	3,774	1,820	100%	1,820	800	44.0	1,954	100%	1,954	2,974	3,774
2006	344	3,922	1,937	100%	1,937	800	41.3	1,985	100%	1,985	3,122	3,922
2007	352	4,048	2,000	100%	2,000	800	40.0	2,048	100%	2,048	3,248	4,048
2008	360	4,176	2,063	100%	2,063	800	38.8	2,113	100%	2,113	3,376	4,176
2009	368	4,306	2,127	100%	2,127	800	37.6	2,179	100%	2,179	3,506	4,306
2010	376	4,437	2,192	100%	2,192	800	36.5	2,245	100%	2,245	3,637	4,437

出自: 西安市废弃物管理改善计划预备调查报告书(表 3.3.1) 推测

*1: 发生量及原始量包含企业垃圾

*2: 西部 3 区与东部 3 区垃圾发生量的分类以保持 2000 年的实际比率为准

*3: 2000 年目标收集率为实际值(出自表 3.3.1)

*4: 2001 年以后的目标收集率, 市西 3 区到 2005 年为止年年递增逐渐将达到 100%, 市东 3 区将维持 100% 现状。

b) 覆土以及填置方法

① 覆土材料

每天所须覆土量为垃圾搬入量 1/10。覆土材料在最终处理场内的覆土材料采集场用轮式装载机、挖土机挖挖掘粉碎、装载, 并用翻斗车搬运至各个填埋工作场所。

② 填埋方法

现在的填埋工作分早班与晚班 2 班制, 一班的工作时间为 12 小时的长期劳动, 早班使用 3 台推土机(早 9:00 到晚 9:00)、晚班使用 2 台推土机(晚 9:00 到早 9:00)。今后预计也维持这个作业体制。

填埋划分为几个区域, 垃圾厚度为 20~30cm 由推土机均匀铺平滚压, 由于搬入垃圾的压缩性很大, 为了有效地利用最终处理场及防止车辆颠覆的安全管理, 应使用压缩能力大的填土压缩机进行滚压。

2) 器材内容的研究

在填埋工作中, 在限定的范围内进行的垃圾及覆土的翻出、均铺、压缩、滚压工作为 24 小时不间断进行, 除此以外的工作在白天的 8 个小时中进行。填埋器材的运作时间和用途如表 2.2-8 所示。

表 2.2-8 废弃物处理器材

器材名	形式与容量	台数	振动预定时间	用途
招土机	220HP	3	24 小时	垃圾的翻出、覆土的施工
轮式装载机	13 吨左右	2	8 小时	覆土及碎砖石的装载
填土压缩机	22~25 吨	1	24 小时	垃圾的压缩及滚压
挖土机	0.9 型	1	8 小时	覆土的挖掘粉碎/覆土的采取
翻斗车	8 吨	5	8 小时	覆土碎砖石的搬运、工作道路的安排
药液喷雾车	5 吨	1	8 小时	杀虫剂的喷射
道路清扫车	机械式	1	8 小时	用于道路清扫

出自：根据西安市废弃物管理改善计划预备调查报告书 表 4.2.1 与表 5.2.2 制作

2.3 基本设计图

2.3.1 器材标准图

中转集装箱、集装箱搬运车、压缩设备外形图纸、推土机、轮式装载机、挖土机、填埋用压缩机、翻斗车、药液喷雾车、道路清扫车的器材标准图纸如资料-2 所示。

2.3.2 中转搬运站计划图

平面布置图、建筑物平面图、1F、2F 立面图如资料-1 所示。

2.4 器材购置计划

2.4.1 购置方案

本计划依照日本政府无偿资金援助制度的框架进行实施。本计划已经被日本政府许可，由两国在签定 E/N 后实施。之后，中国政府与日本法人的咨询公司签定咨询合同，进入实施设计工作阶段。根据实施设计的结果完成招标书后，通过经招标决定的日本法人承包企业在中国及日本进行器材的购置，本项目实行实施的基本事项如下：

(1) 项目实施主体

本计划中方的监督·责任机关为西安市市政管理委员会。中转搬运站的设计、工程管理由西安市工程建设管理处负责，最终处理场器材的管理由市政管理委员会下属的固形废弃物管理处负责。不论哪家机关都有着丰富的废弃物管理经验。为了使中国政府与日本的咨询公司及承包企业保持密切的联系协议，使本计划圆满地实施，须选定负责本计划的负责人及专职人员，负责人应对各有关部门详细地解释本计划并让其对本计划有了解，以便指示协助本项目的进行。

(2) 咨询公司

日本法人咨询公司的职责是订立有关中国政府与无偿资金援助之间的为了器材购置的设计监理合同、进行有关本项目购置器材的实施设计，购置的监理。并且咨询公司在制作招标书同时为本项目的实施机关代理在日本的招标业务。

(3) 购置承包企业

根据日本无偿资金援助制度，选定通过公开招投标的日本法人承包企业，进行本项目的器材购置。购置的器材在购置后也理所当然有必要继续供给配件及进行故障修理等售后服务，承包企业应该充分照顾到完善包括分包企业在内的器材交付后的联系及协调体制。

(4) 派遣器材安装指导人员的必要性

在本计划提供的器材中，用于中转搬运站的压缩设备器材安装于由中方负责建设的建筑物内。这些机器（垃圾接受设备、压缩装载设备、集装箱移动设备、除尘除臭设备、电子计量设备）在与建筑物的结合、基础工程、弹中心线、试运行的调试、设置等方面需要高度的技术，所以，这些中转搬运站器材的搬入安装工程由中方负责，但由于需要高精度的安装技术，另外考虑到性能的确保和正确的运营保养管理，所以决定由日本购置企业派遣搬入安装工程的指导人员。

2.4.2 购置上的注意事项

本计划的器材购置所应注意的事项如下：

中转搬运站建筑物的设计与施工由中国方面进行实施，中转搬运站建设有工厂建设的要素要求有很多功能，所以有必要在施工阶段与中方进行充分的信息交流。

有关本计划的购置器材在当地（西安市）交付。

2.4.3 购置、安装分类

本计划由日方与中方负责的购置安装项目的分类如下：

(1) 日方负责范围

- 用于垃圾搬运器材、中转集装箱的购置
- 用于中转搬运站垃圾压缩设备的购置
- 最终处理场用器材的购置
- 用于最终处理场与中转搬运站监测器材的购置
- 保险、海运、陆运
- 压缩设备用器材试运行调试

(2) 中方负责范围

- 中转搬运站用垃圾压缩设备的搬入及安装工程
- 流量测定装置的搬入安装工程及机器用建筑物的建设
- 上述购置器材的接收及检查的配合
- 中运转运输车等车辆的上照手续
- 中运转搬运站建设工程
- 上述购置器材免税措施、银行帐户的开设
- 上述购置器材的正确运营及保养管理所必须的预算措施

2.4.4 购置监理计划

(1) 购置监理的基本方针

咨询公司可在本计划所定的购置时间内保证购置实施的准确及安全，对购置企业进行管理和指导为方针。其工作内容如下图所示：

项目实施阶段	业务内容
1. 购置前阶段	招标书的制作 招标业务的代理 招标的评估 合同业务的辅助
2. 购置阶段	购置的监理 日本以及当地购置器材的检查 报告书的制作

企业的选定在招标手续取得西安市市政管理委员会的承认后实施。同时招标的公布以市政管理委员会之名在日本的主要建设经济有关的日报上刊登。

企业投标书由咨询公司接受，在市政管理委员会有关人员到场下开封。开封后立即与市政管理委员会有关人员共同进行评估，起草企业合同的草案。

购置企业的合同签订后，咨询公司对企业、规格及交货期进行确认许可。在日本购置器材的的装船前及天津港到港后例行检查。还有，当地购置的器材在出厂前进行检查。

这种检查是依据合同对外观尺寸、性能、员数、要求部品数量进行检查，只有合格品才被允许装船。到港检查为确认所有部品是否全部到达天津港口。

(2) 工期管理

中转搬运站的建设是由日方及中方协作共同进行计划、设计、施工，土木建筑工程基本上由中方负责，设置于建筑物内的垃圾压缩设备由日方提供器材，中方实行搬入安装工程。为了日中两国今后建设工作的开展，理想的建设流程如 2.4-1 所示。

1) 日方负责的工期管理

- 基础设计阶段的建设计划的工作会谈。
- 基础设计概要书提出阶段的工期分类的确认
- 决定厂商阶段的器材的设计条件及搬入安装条件的传达说明
- 中国方面制作的最终招标书的确认（委托提供器材的设计条件的确认）
- 厂商制作的器材安装要领书、施工图的提供
- 建设 施工阶段的器材安装指导人员的派遣
- 最终阶段器材的试运行调试及试运行报告书的制作

2) 中方负责的工期管理

- 基本设计阶段基于与日方工作会谈条件的基本计划的制作
- 基于基本计划的 FS/EIA 的制作以及有关机关承认的取得

- 基于日中双方同意的工程分类的土木建筑工程的设计施工
- 厂商制作的供给器材的设计条件、在搬入安装条件设计中的反映
- 为确认设计条件及搬入安装条件的最终招标书向日方的提供
- 基于厂商制作的器材安装要领书的供给器材的搬入安装工程及工期管理
- 机器试运行调试、运行训练的参加

并且，为了更加切实顺利地推进建设计划，今后有必要建立为了日中双方推进工作的体制·组织，在设计阶段与施工阶段进行密切的协商，推进工程的开展。另外，咨询公司在购置期间还要实施如下的工期管理

- 针对日本以及当地购置器材的制作及搬入，要求购置企业比较计划和实际，确认工期和进展情况。
- 事先协商各购置器材制作及搬入工期的月度管理方案，指导承包企业严格遵守合同的期限。
- 对于当地购置器材，通过总承包企业要求分包企业彻底严格地遵守工期。

2.4.5 质量管理计划

本计划质量管理项目如下所示。

- 对在日本及当地购置的器材，根据实施设计图、资料对其规格、质量进行确认。
- 对日本及当地购置的器材，参加在工厂制作完成时或发货前，对各个器材的质量、数量检查及各种性能检查。
- 为使中方负责的垃圾压缩设备器材安装工程能妥当的实施、与生产厂商的安装指导人员一起咨询公司在当地进行指导检查。
- 对本计划提供器材之一的垃圾运输车及道路清扫车在中国有关部门进行的车辆登记批准与否的确认。
- 对于中转搬运站的建设工程一边中方进行充分的信息交流，一边进行器材的设计、制造、搬入安装的实施。



图 2.4-1 中转搬运站的建设作业流程

2.4.6 技术支持项目管理计划

(1) 垃圾中转搬运管理支援

1) 背景和必要性

在本项目中，用于中转搬运站器材的提供，西安市的距最终处置场较远的市西部地区的城市生活垃圾的中转搬运系统将构成，

中转运输器材之一的压缩设备的运转条件为，每天的平均处理量为 800 吨，采用二班制，16 小时运转处理。现在从中转搬运对象地区的莲湖区、未央区、雁塔区开出的垃圾搬运车到达江村沟最终处置场的车辆，上午和下午分别发生一次较平缓的高峰。但是，中转站开始运转后，到达中转搬运站的搬运距离短，容易收到第一次收集状态，由此高峰将很集中。因此，西安市对垃圾收集的体制，根据各个垃圾发生区的量，将到达中转搬运站的时间暂定为：莲湖区为 6:00~13:00、未央区为 13:00~18:00、雁塔区为 18:00~22:00，计划平稳化。但是，对西安市来讲，用如此大型的器材进行中转搬运还是第一次，完全的平稳化是不可能的。因此，不仅是器材的运转，包括第一阶段的收集及第二阶段的搬运车的正确安排，在事先有必要进行充分的准备中转搬运计划的制定。

2) 目的

根据上述背景，作为专家就垃圾收集运输系统运转的高效化，对西安市将制定的中转运输计划提出以一下内容为中心的建议，以便中转运输计划得以顺利地实施。以此为目的，实施「技术支持」项目。

- 第一次收集车的发车计划及将来的更新计划
- 第二次搬运车的发车计划
- 包括根据 EIA 的结果及提议的压缩设备运转管理计划

3) 成果

- 在负责第一次收集的各个区，确立以中转搬运为对象，恰当的垃圾收集体制。
- 确立适应第一次收集计划的第二次搬运体制。
- 确立压缩设备在技术、经济及环境方面的恰当的运转管理体制。

4) 实施形态

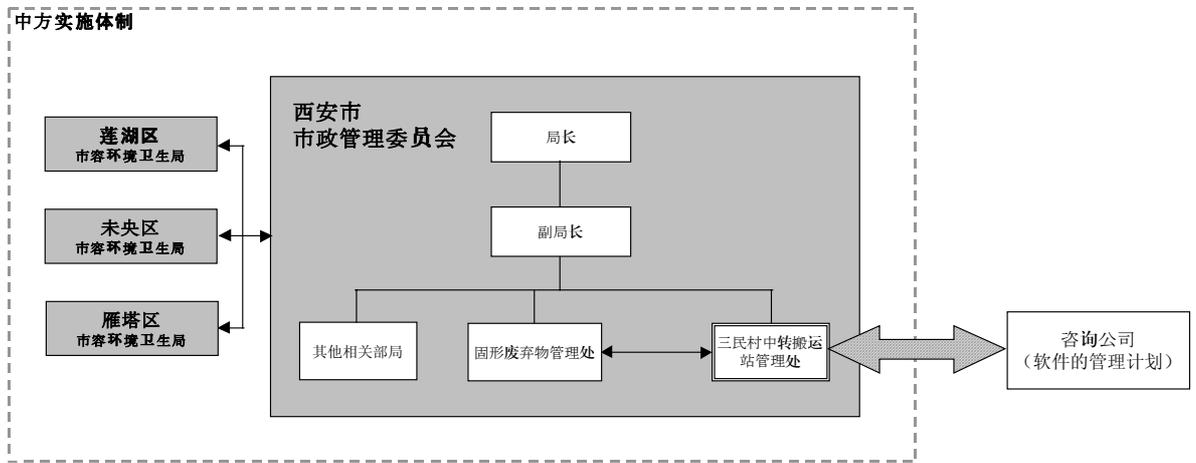
管理的支援

5) 活动

业务内容	西安市负责部门	业务实施方法	成果
a) 第一次收集计划制定的支援	市政管理委员会 各区垃圾收集部门 三民村中转搬运站管理处（暂称）	现有的垃圾产生状态及道路状况等调查、整理、为使到达中转搬运站的收集车的时间带的平稳化，对各区制定的第一次收集计划进行支援。	<ul style="list-style-type: none"> · 第一次收集计划书 · 进行达到平稳化的第一次收集的实施

业务内容	西安市负责部门	业务实施方法	成果
b) 第二次搬运计划制定的支援	市政管理委员会 三民村中转搬运站管理处(暂称) 固体废弃物管理处	适应第一次收集计划的第二次搬运车及中转集装箱的发车、分配计划制作的支援。	<ul style="list-style-type: none"> · 第二次搬运计划书 · 进行有效率的第二次搬运的实施
c) 压缩设备运转管理计划的制定	市政管理委员会 三民村中转搬运站管理处(暂称)	进行压缩设备恰当的运转管理操作规范的制定、对操作管理员及操作员传达、训练的实施。 另外、计划根据 EIA 的结果及提议对环境保护进行反映。	<ul style="list-style-type: none"> · 压缩设备操作管理规范 · 器材的恰当操作管理的实施
d) 进修讲座的召开	西安市相关部门	在本软件管理计划中公布中转搬运系统、进行信息共享。并且介绍日本的废弃物管理事例等，以便进行技术转让。	<ul style="list-style-type: none"> · 进行讲座资料

6) 实施体制



7) 人员投入计划

月份	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
投标、签约	▼																		
机材调配		设计、制作										输送	现场安装试运行					交付	
日本专门技术员														■			■		
实施项目														a) 一次回收计划策划支援			c) 压缩设备运行管理谋划的设定		
														b) 二次运输计划策划支援				d) 宣传会开始	

(2) 江村沟最终处置场恰当管理的支援

1) 背景和必要性

江村沟最终处置场现在正在进行第 2-1 期区域填埋作业与第 2-2 期区域的扩大工程，及渗漏水处理设施的建设工程。

由于本项目的最终处置场所用器材的提供，更能恰当地进行卫生填埋管理，即填埋垃圾的铺平及滚压与当日实施覆土处理。特别是原来用已陈旧的普通推土机进行填埋作业，现在将导入在软弱的垃圾基地上也可以高效率工作的高大的沼泽地适用型推土机和滚压作业高效率的垃圾填埋用压缩机以提高效率化及专业化。但是，西安市没有使用这样的器材进行填埋作业专业化的经验。

而且，作为对周围居民更彻底的防臭措施有效使用所提供的挖土机、翻斗车及轮式装载机有必要进行适当的当日覆土的实施。

另一方面，现在建设中的渗滤水处理设施，现在的处理能力为 1 天 500 吨做一次处理。处理水将来被排放至现在计划中的第 3 污水处理厂。在这之前暂时与现状一样，由水罐车搬运至 40km 以外的现存污水处理厂。现在也有可能对周围的环境产生影响，现在和将来对渗滤水的收集与排放及处理方法都应重新考虑。而且，对水质污浊严重的下流的原农用贮水池（水库）的处理的西安市的计划有必要进行支援。

2) 目的

根据上述的背景，利用技术支持项目，实施一下内容的支援，使江村沟最终处置场作为中国的卫生填埋处置场的典范进行管理，以便实现减轻对周围环境的影响和保证安全高效的填埋作业。

- 包括最终处置场器材的使用方法在内的恰当的填埋管理操作规范的制作
- 对器材运作方法的技术支援
- 对渗滤水恰当管理的技术支援
- 对于西安市的旧农用贮水池（水库）的修复计划的技术支援

3) 成果

- 根据各填埋处理场所用器材的特性进行高效率的填埋作业及覆土作业的实施，努力使处理场的寿命延长，渗滤水的管理、沼气管管理及臭气减少等。
- 修改现有的「废品回收业管理暂定规定」的不合理处及根据对场内拾荒者调查的结果进行规定的修改，场内拾荒者作业与填埋作业之间安全的确保。
- 减少对周围环境的影响及促进现状的回复。

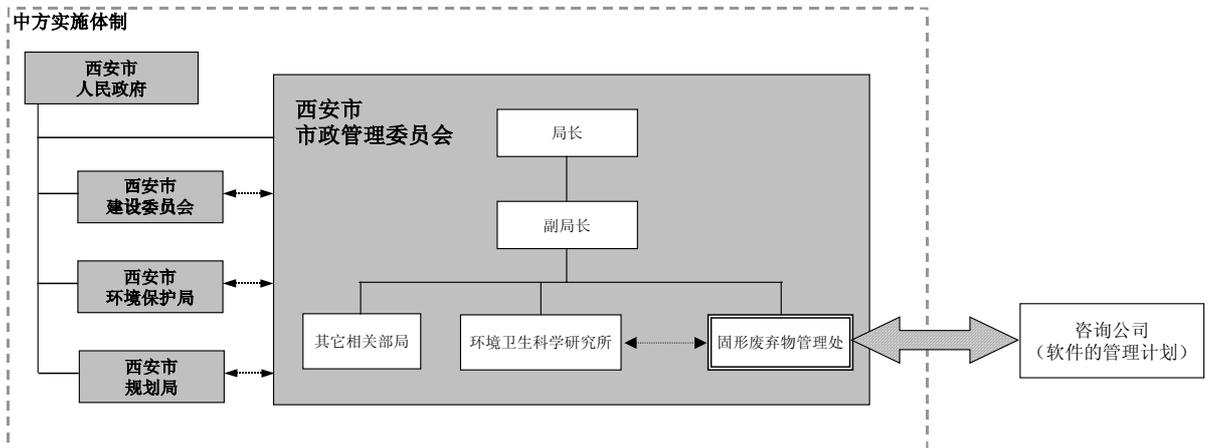
4) 实施形态

管理支援

5) 活动

业务内容	西安市负责部门	业务实施方法	成果
a) 恰当的填埋管理操作规范的制度	市政管理委员会 固体废弃物管理处	加上以所提供器材为中心的各个处理场的器材单体的运转方法,包括现有运转管理方法的问题进行综合性的填埋管理方法的操作规范的制定。	<ul style="list-style-type: none"> 恰当的埋置管理操作规范 当日覆土的实施 减少恶臭 与拾荒者作业的共处 进行有效的垃圾填埋、滚压的实施
b) 对渗滤水恰当管理的技术支援	环境卫生科学研究所	把握新设置的渗滤水的处理状况,有问题时进行解决方法的提议。	<ul style="list-style-type: none"> 进行恰当的渗滤水管理的实施
c) 旧农业用贮水池修复计划的技术支援		对于西安市计划的旧农业贮水池的修复计划纪行确认,有问题时进行解决方法的提议。	<ul style="list-style-type: none"> 旧农业用贮水池的环境修复

6) 实施体制



7) 干部投入计划

月份	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
投标、签约	▼																			
机材调配		设计、制作				输送		安装	交付											
日本专门技术员								■												
实施项目								a) 埋置管理条例的策划												
								b) 浸出水管理技术的支援												
								c) 旧农业用水库的技术支援												

(3) 环境监测

1) 背景和必要性

在中国进行最终处置场中转搬运站方面的大规模废弃物处理设施建设时,进行 EIA 的实施,其结果在设施计划中进行反映。但是,设施在供使用后,不能说对按照环境已有计划进行设施运营确认的环境监测都能进行恰当的实施。对实施环境监测设施周围的环境负担未超过所定标准之事进行确认及公布是企业最大的责任,换言之、通过 EIA 与监测两个方面合理的实施才能开始对环境进行保护。因此,通过本项目使中国方面争取使环境监测固定化,对西安市的废弃物管理改善非常有效。对于自然环境方面的环境监测中国有规定标准、根据这个标准进行恰当的运用是重要的课题。另一方面,在社会环境方面上的监测概念还未成熟,有必要对其意义、方法进行的研究。因此、需根据软件管理支援进行环境监测计划的完善和对持续的监测调查的实施必要性的理解及实施能力的加强。

a) 自然环境监测

现在、在江村沟最终处置场及其周围由西安市环境卫生科学研究所进行环境监测调查(大气质量、水质)的实施。这些调查虽然按照环境监测计划在进行实施,但是环境监测计划的调查项目频率没有按照中国法规的规定在进行。另一方面、江村沟最终处置场周围有在发洪水时,渗滤水流出而引起污染的担忧。另外,相邻的村子将地下水作为生活用水在进行使用。因此、以对地下水质的影响为主,对最终垃圾处理场产生的环境影响进行监控,当被认为产生了影响时,为了尽早的协调,进行计划的修改及有必要根据修改后的计划进行环境监测的实施。

b) 社会环境监测

在西安由于公共事业的土地征用引起的居民搬迁是根据条例进行补偿程序的,所以对于社会环境的考虑不进行。有关社会环境事项的的现状的环境监测不包括在内,而且、通常 EIA 的对社会环境的考虑也不进行。另一方面、对在西安已在进行建设、并予定进行运转的小规模压缩中转站的启动,存在取得周围居民同意进展迟缓的现象。

对于本项目中中转搬运设施的建设、除预备调查及此次的基本设计调查的社会条件调查以外、至今对周围居民没有进行项目的说明。今后、为了项目顺利开始实施,利用社会环境监测调查、对居民进行项目内容的说明以取得居民方对项目的理解。

2) 目的

自然环境监测及社会环境监测工作在西安市的废弃物管理的改善上将起有效作用。因此,技术支持项目实施的目的是,为了使自然环境监测及社会环境监测工作成为例行工作之一,制定环境监测计划,加强对持续实施环境监测工作的必要性的理解和实施能力。尤其是在西安市没有经验的社会环境监测方面,以已实施的居民意识调查的结果作为基准线实施,与设施计划进展的同时,把握居民的意识、作为计划的背景条件。而且、不仅是中转搬运站及最终处置场、对收集对象地区、垃圾搬运沿线或进入道路周围的居民及拾荒者也进行监测方法的研究的实施,为了今后的新项目中起作用进行技术转让。

3) 成果

a) 自然环境监测调查

- 有关自然环境监测调查的必要性知识理解力的提高
- 有效的自然环境监测计划的制定
- 自然环境监测定期实施体制的确立
- 根据器材利用的操作规范进行提供器材恰当利用

b) 社会环境监测的调查

- 有关社会考虑的知识、理解力的提高
- 根据社会环境监测计划社会考虑监测调查确实的实施
- 居民意见在项目推进方针中反映体制的形成

4) 实施形态

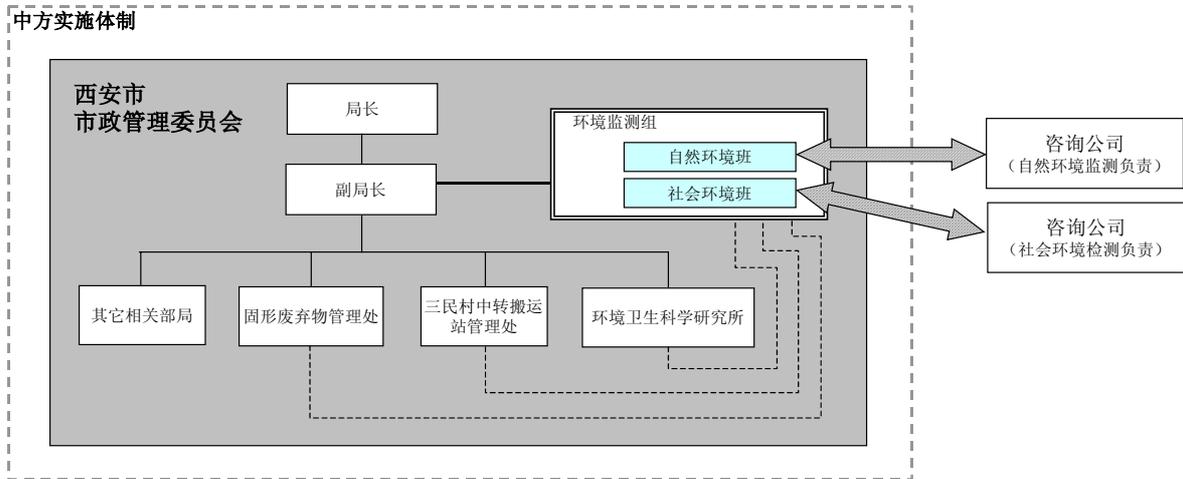
管理支援

5) 活动

业务内容	西安市 负责部门	业务实施方法	成果
自然环境监测调查			
a) 环境监测计划制定支援	环境监测组 环境卫生科学研究所	西安市市政管理委员会根据法律规定修改环境监测计划时对其进行测定频率、测定项目、实施方法、组织体制等的技术支援。	· 自然环境监测计划书
b) 监测用井设置的指导支援	环境监测组 环境卫生科学研究所	对江村沟最终处置场周围的地下水0水质进行监测需设置水井,设置由西安方面在计划中,但对现有地质、地下水数据分析的数量、场所、深度等进行提议。	· 监测用井的设置
c) 所提供器材的使用方法的指导	环境监测组 环境卫生科学研究所	由包括在要求中的携带式测定仪进行监测是补充环境卫生科学研究所所实施的详细监测结果的贵重的数据。因此,制定器材的使用方法的测定、调查结果评价的操作规范。	· 器材运用的操作规范 · 调查结果评价操作规范
d) 进修讲座的召开	环境监测组 环境卫生科学研究所	在本软件管理计划中实施的环境监测支援内容在进修讲座上公布。对卫生填埋处理场的环境管理方法进行协商、信息共享。并且同时关于环境监测技术及重要性介绍日本的事例,以便进行技术转让。	· 进修讲座资料
社会环境监测调查			
a) 社会环境监测计划的制定支援	环境监测组 西安市市政管理委员会	关于项目相关设施周围的社会环境检测计划的制度,对调查对象、调口时期、调查结果的公布方法进行支援提议。	· 社会环境监测计划
b) 社会环境考虑对照表的制作支援	环境监测组 西安市市政管理委员会	关于废弃物相关项目所必要的有关社会环境考虑事项的对照表的制作,进行有关考虑内容的指导,而且、有关将此对照表制作为适用于废弃物相关设施以外的西安市实施的项目的技术转让。	· 社会环境考虑对照表
c) 社会环境监测实施操作规范制定的支援	环境监测组 西安市市政管理委员会	对有关社会环境监测调查的实施操作规范的制定进行支援。操作规范中听取调查表调查的实施方法外,还包括调查使用的提问表、项目说明用资料、调查结果公布资料内容等所示内容、资料的制定方法等。	· 社会环境监测实施操作规范 · 提问表 · 说明资料 · 公布资料制定操作规范
d) 有关调查结果整理技术的支援	环境检测组 西安市市政管理委员会	进行有关社会环境监测调查结果的统计、分析方法技术支援。进行听取调查结果的整理、进行为客观把握居民意见的调查分析方法技术转让的实施。另外、与自然环境监测一样召开进修讲座、以便向西安市方面进行技术及信息的普及。	· 社会环境监测调查结果整理操作规范 · 进修讲座资料

6) 实施体制

在本软件管理的实施时、西安市方面要使自然及社会环境的监测确实固定的话，建议设立以市政管理委员会副局长直接管理的组织，并由相关部门构成的环境监测组作为咨询的窗口。



7) 人员投入计划

月份	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
招标、合同的签定	▼																			
器材购置		设计、制作				搬运		安装	交付											
日本专家								■									■			
实施项目 (自然环境)							a) 环境监测计划制定的支援		b) 监测井设置的指导・技术支援						c) 供给器材使用方法的指导		d) 讲座的主办			
实施项目 (社会环境)							a) 环境监测计划制定的支援		b) 照顾社会环境调查表制作的支援						c) 社会环境监测实施手册制作的支援		d) 调查结果整理相关的 技术支援			

2.4.7 实施工期

根据日本政府的无偿资金援助本计划被实施时，在两国之间交换公文（E/N）签订后，要经过①实施计划、②招标、购置合同、③包括咨询公司的点状监理的器材购置3个阶段。最终处

理场用器材及监测器材的购置时间预计约为 6~7 个月。中转搬运站器材的购置时间预计为 18 个月。业务计划实施工期如下。

1) 最终处理场用器材及监测器材运输

- 实施计划

工期	计划
- 当地调查	2 个月
- 招标图纸、资料制作	

- 招标、购置

工期	计划
- 招标及招标评价	1.5 个月
- 材料、器材购置合同	
- 制造、购置	6 个月
- 运输	1 个月

2) 中转搬运站用器材

- 实施计划

工期	计划
- 实地调查	3 个月
- 招标图纸、资料制成	

招标 购置

工程	计划
- 投标及投标评估	1.5 个月
- 器材的购置合同	
- 设计	3.5 个月
- 生产、购置	7.5 个月
- 运送	2 个月
- 安装、装配、试运行	4.5 个月

- 点状监理 管理期间：18 个月

实际管理期间：国内：1.4 个月、现场：6 个月

工程表如表 2.4- 1 所示。

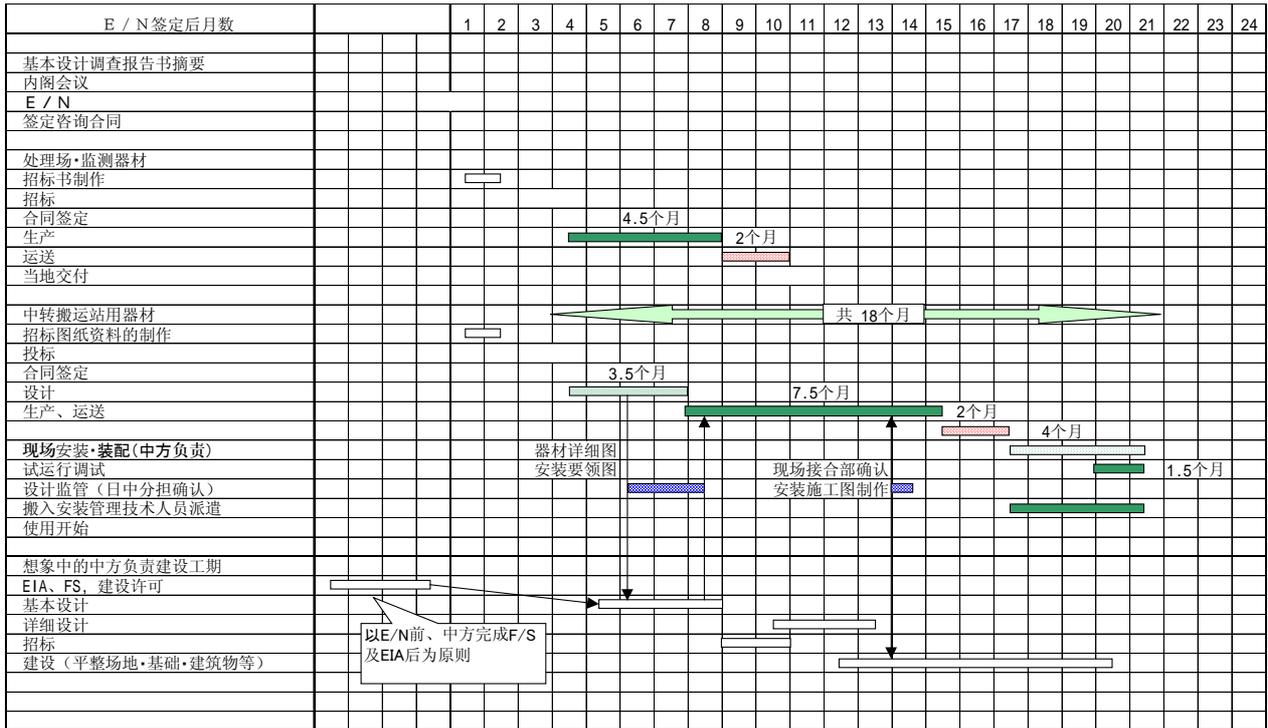


表 2.4-1 机材调配预想工程表