

前言

感谢招标单位、招标办、代理机构和各位专家对本公司的信任与支持，我公司将万分地珍惜贵方给予的这次公平竞争机会。

1、投标诚意

我公司完全接受本工程招标文件和招标答疑会议纪要中提出的要约，如我公司中标承建该工程，我们将以“干一项工程，立一块丰碑、树一片信誉”为宗旨，在“科学管理，信守承诺，精心施工、保证质量、为用户提供满意的建筑产品和服务”的质量方针指导下，完全按照 ISO9002 质量保证体系的要求组织施工，保证工程优质、提前完成。

2、投标书编制说明

本投标书是在认真阅读了本工程的招标文件、招标图纸、相关技术标准规范和踏勘现场的基础上编制的。通过对招标文件的全面研究和分析，做出了施工总体部署，确定了工程的施工质量、工期等目标，针对这些目标，阐明了主要施工方法、施工准备、施工进度以及各项保证措施等，本施工组织设计为该项工程投标的技术文件。工程中标后，将根据合同要求及工程情况由项目经理部充实完善，作为指导本工程的施工技术性文件。标书中的施工组织设计：工期、质量、安全和文明施工的目标的措施，进场机械设备、人员配备等，均考虑了本公司的实际能力而郑重承诺的。

一、工程概况

1、工程规模

南京钟山国际高尔夫球场位于钟山环陵路东侧，西至绕城公路，北起 312 国道，南至环陵路，球场南北长 3.5 公里，东西最大宽度 1.3 公里，最小宽度 0.25 公里，建筑面积 3671 亩，工程规模为国际标准 36 洞，本次投标范围为球场一期 18 洞球道工程。

2、现场条件

球场一期 18 洞场地内分布两处起伏丘陵区，球场东部现有五处鱼塘，其它区域地势相对平坦。根据现场勘察，球场土质为壤砂类土，草坪种植条件好，场内原有部分宅基地及机耕道路，对球场施工较为有利，球场丘陵区域自然植被条件较好，特别是场内存有一定数量的成年树木，因此具备建造一流高尔夫球场的自然条件。

3、主要施工内容

- A、球场粗造型（G 果岭、T 台、球道、长草区、砂坑、湖溪、水塘）；
- B、细部造型调整（G 果岭、T 台、球道、长草区、砂坑）；
- C、球场排水（湖溪、水塘连接公管排放水、球道、果岭、T 台、砂坑排水）；
- D、喷灌施工（管道铺设、电缆敷设、设备安装、调试）；
- E、土壤改良（球道、长草区、砂坑覆砂）；
- F、坪床、植草（果岭、T 台、球道、长草区）；
- G、植草养护；
- H、球车道路、人工湖和练习场工程等。

二、施工部署

1、施工总体规划

根据高尔夫球场的施工特点,拟对南京钟山高尔夫球场施工时划分两个工区进行施工,即前九洞和后九洞两个工区,两个工区按照各工序的划分实行流水作业,球场施工分项计划(见高尔夫球场施工分项计划表);

球场施工首先施工练习场。按照业主要求和指定在场内做 9200 平方育草场和 2000 平方米的苗圃区。

2、施工工艺流程图(附后)

2.1 南京钟山高尔夫球场建造流程图

2.2 灌溉安装流程图

3、土方平衡计划

由于在球场内存在土方挖填,待图纸下发后项目经理部组织进行项目的土方平衡计划。

三、施工总平面布置

(附南京钟山国际高尔夫球场一期场地地形地貌平面示意图和大临场地平面布置图)

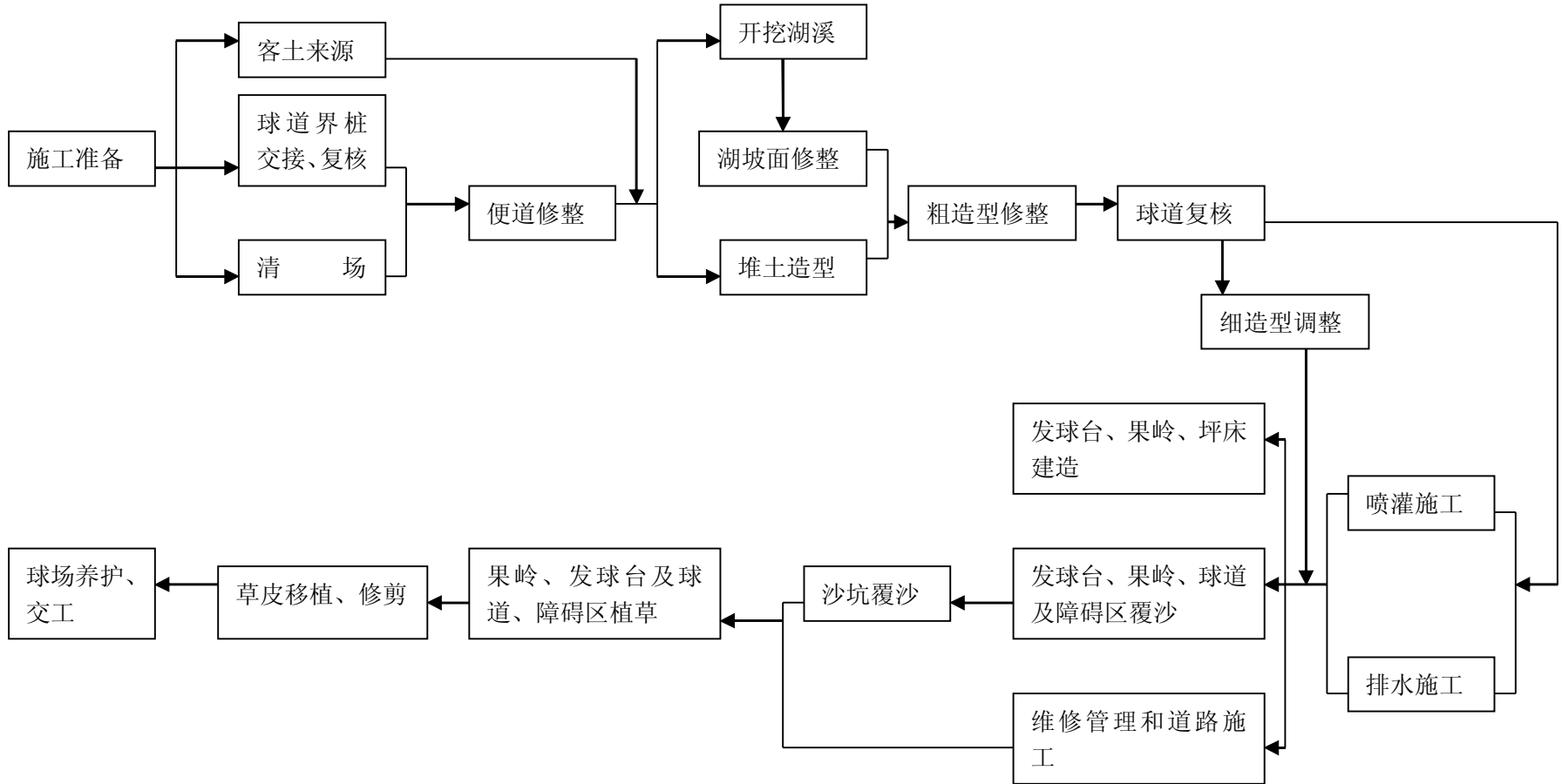
1、施工临时道路、排水

施工临时道路主的布置应考虑和永久性道路和场内现有道路相结合,将临时道路尽量修建在永久性道路的位置之上,并设置回车道,以保证场内运输畅通。不能与永久性道路和场内现有道路相结合的,根据设计图纸球道的位置进行设置临时道路,此方案中未进行设置,待设计图纸下发进

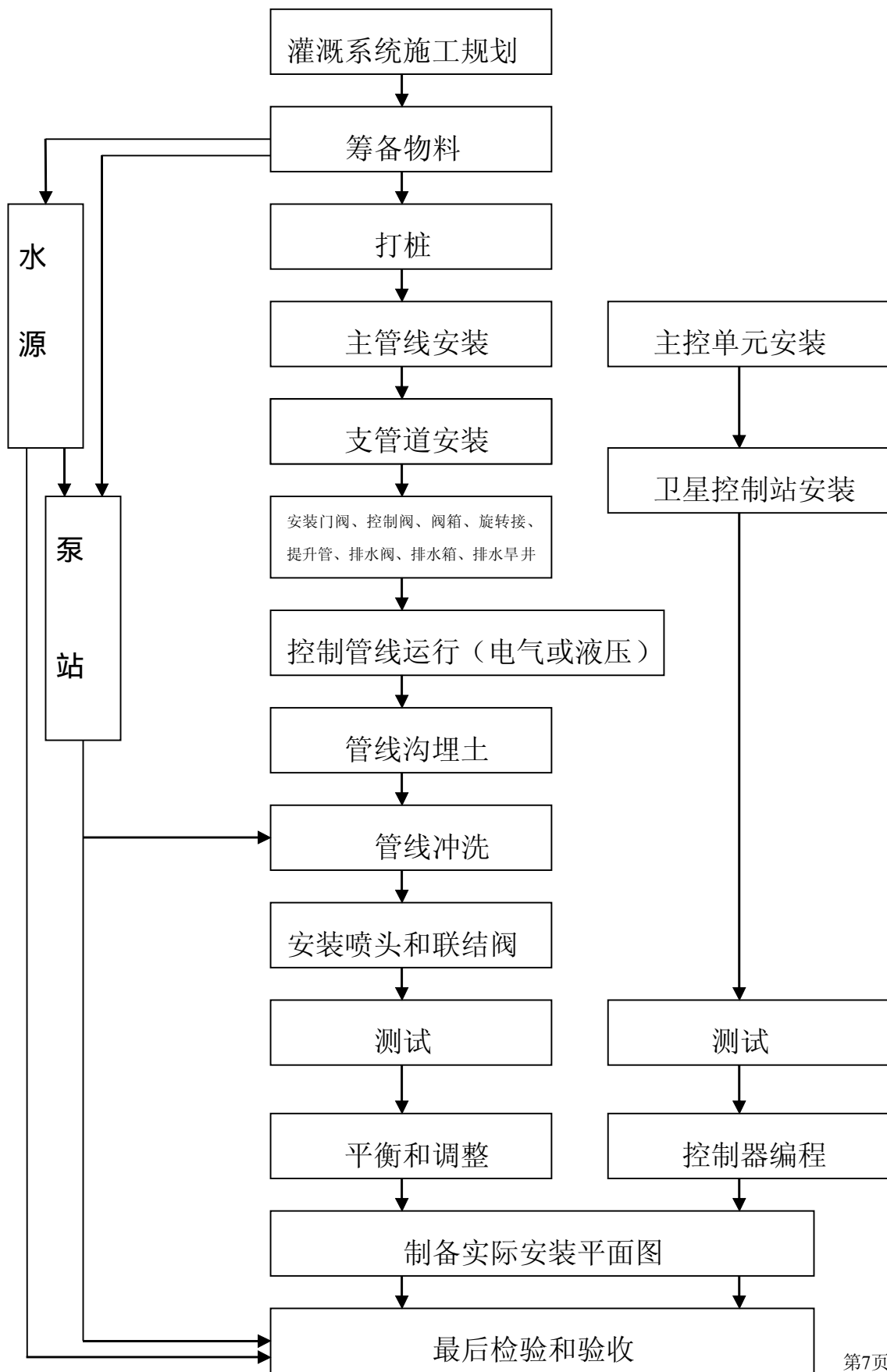
行全面的规划；

场地排水沿道路两侧设排水明沟，排水沟沟底坡度不小于 3%，排水沟尺寸为 800*800mm，每隔 500M 设一集水井，在横跨道路采用砼管过路，

高尔夫球场建造流程图



高尔夫球场灌溉安装流程图



同时保证过水面积，在出口处设一个沉淀池，将工地泥水沉淀后排入指定地点。

2、临时生产、生活设施

本工程的临时生产、生活设施设置在靠近在环城路边，力求使交通比较便利（详见大临场地平面布置图），总面积为 3260m²。

3、施工用水

用水采用Φ75 钢管从业主给定的梯口接入，且设水表计量，生产用水分管采用Φ48 接至各用水点，生活用水采用Φ25 接至用水点。

4、用电

生活用电采用 90mm² 电缆，从业主给定的梯口接入，设一个总开关箱且设总电表计量，用分开关箱引至各生活用电处。

现场施工用电可采用

四、工程总目标

1、工期目标

根据业主要求，本工程开工日期为 2003 年 10 月 8 日，竣工日期为 2005 年 2 月 1 日，工期为 478 日历天，我公司组织现场勘察、认真安排计算，采用施工计划横道图的形式安排。在安排工期时，我们充分地考虑到冬雨期及其他的因素。

2、质量目标

本工程质量要求：按设计师提出的技术说明、图纸和国家相关工程质量标准施工，达到验收标准。

我公司根据多方面的施工经验和本公司的技术力量承诺：本工程质量将满足业主提出的质量要求。

3、安全目标

创“无伤亡事故安全工地”。

4、文明施工目标

达到文明施工标准化工地。

五、施工准备

1、技术准备

开工前施工管理人员尽快熟悉设计施工图及有关的技术资料 and 文件，及时编制施工组织设计，积极参加业主组织的设计交底，并据此向参加本工程施工的管理人员进行全面、详细的技术交底，科学合理地制订施工技术措施，并界定关键工序和特殊工序，经工程公司批准后，报业主和监理工程师审批，并在施工中认真组织实施。

开工前及时向工程、技术、质量、安全管理人员配发必备和相关的标准图集、施工规范和质量评定标准，确保工程全过程在受控状态下进行。

工程测量规范	GB50026-93
城市测量规范	CJJ 8-99
水泥混凝土路面施工及验收规范	GBJ97-87
喷灌工程技术规范	GBJ85-85
给水排水构筑物施工及验收规范	BGJ141-90
给排水管道工程施工及验收规范	CB50268-97
土工合成材料应用技术规范	GB50290-98

建筑工程质量检验评定标准	BGJ301-88
土方与爆破工程施工与验收规范	GBJ201-83
砖石工程施工及验收规范	GBJ203-82
城市绿化工程施工及验收规范	CJJ/T83-99
公园设计规范	CJJ48-92
城市道路设计规范	CJJ37-90
公路水泥混凝土路面设计规范	JTJ 012-94
市政道路检验评定标准	CJJ 1-90
公路砖石及混凝土桥涵设计规范	JTJ 022-85
市政桥梁检验评定标准	CJJ 2-90
室外排水设计规范	GBJ14-87
土工试验方法标准	GBJ123-88
建筑施工安全检查标准	JGJ 59-99
建筑机械使用安全技术规程	JGJ 33-86
施工现场临时用电安全技术规范	JGJ 46-88

2、施工物资准备

及时报出施工材料预算，按月报出材料、设备需要量计划，自行采购的材料，注意市场行情，及时采购。在采购主要材料（影响工程实体的材料）时，必须按 IS09002 质量体系标准进行分供方评定，选择合格分供方。按施工进度计划供货，同时要保证材料的质量，确保不影响施工。

3、施工机械配备

目前，本公司自有一批的施工机械（如挖土机、推土机、压路机及

混凝土搅拌机等), 正处于机械性能良好状态, 中标后, 根据所承担的任务量将调配先进的设备进场施工, 最大限度地提高机械使用率, 确保工程高速优质完成。详见施工机具配备表。

拟投入本工程的机械设备表

序号	机械或设备名称	型号规格	数量(台)	国别产地	制造年份	额定功率kW	生产能力	备注
1	挖掘机	EX400	2	日本	1995	132	1.6m ³	2003.10.8 前进场
2	挖掘机	EX220-5	3	日本	1999	118	1.0m ³	
3	挖掘机	SH200CT	2	日本	1999	98	0.8m ³	
4	挖掘机		2	日本			0.2m ³	2004.3.1 前进场
5	推土机	SH120A	8	中国	1987	88.2		2003.10.8 前进场
6	造型机	D4H	1	美国	1998			2003.12.31 前进场
7	造型机	D3C	1	美国	1998			
8	钎齿耙	MTH303A	3	国产	1996	/	/	2003.12.31 前进场
9	圆盘耙	MTH2400	2	国产	1996	/	/	2003.12.31 前进场
10	自卸汽车	T815	8	中国	1990	208	15t	2003.10.8 前进场
11	自卸汽车	NJ350	6	中国	1992	99.0	6 t	
12	装载机	ZL50E	2	中国	1998	169	2.5m ³	2003.11.1 前进场
13	振动压路机	YZK10	1	中国	1998	82	198	2003.11.1 后进场
14	洒水车	SCZ5140GB	1	中国	1992	99.0	4.0 t	2003.10.8 前进场
15	油罐车	HA144JY		中国	1988	100	8.0 t	2003.10.8 前进场
16	汽车吊	TL252	1	日本	1992	30	6.0	2004.4.1 前进场
17	混凝土搅拌机	JS500	2	中国	1997	18.5	0.5	2004.4.1 前进场
18	冲击钻		4	中国				2003.11.1 前进场
19	旋转破碎机	HOR7050	2	中国	1996			2003.11.1 前进场
20	筛石分离机		1	中国				2004.4.1 前进场
21	辊筒		1	中国				2004.4.1 前进场
22	KUBATO 拖拉机	M6030HD	1	日本	1995	29.4		2004.4.1 前进场
23	喷播机		1	中国				2004.9.1 前进场
24	剪草机		2	美国				
25	剪草机	人工便捷式	1	中国				
26	K 型镇压器	KP02500	1	美国	1996			
27	全站仪	SET5F	1	瑞士	1999		2''	2003.10.8 前进场
28	经纬仪	010B	2	德国	1996			
29	水准仪	WILDNA2	2	瑞士	1999			

说明:1.投入本工程施工的其它机械设备可根据工程需求按需配置;

2.其它日常小型机具按需配置;

3.各种机械设备根据工程进展情况在征的业主许可后依次退场。

4、劳动力配备

4.1 项目经理工程部根据项目建安工程量、工期及其它因素制定项目施工各阶段的劳动力计划并以此组织专业施工队的施工人员及时进场。

4.2 各专业作业队按计划要求及时进场，满足工程进展所需的数量，特别是保证具备完成本项目所必备的技术力量。

4.3 从事技术工种作业人员必须经过相应专业培训，并具有上岗证件，确保持证上岗。

4.4 劳动力计划

在规定的时间内组织人员进场，根据施工进度计划进入相应工种人员满足工程需要（详见劳动力计划表）。

劳动力计划配备表

工种、级别	按工程施工阶段投入劳动力情况									
	开工前进场	开工前进场	开工前进场	粗造型结束前进场	细造型结束前进场	细造型结束前进场	T.G排水结束前进场	喷灌排水结束前进场	覆砂结束前进场	细造型结束前进场
各类管理人员	8									
测量人员		7								
重型机械操作人员			29							
细造型师				3						
排水施工人员					30					
喷灌施工人员						20				
发球台、果岭坪床建造人员							30			
覆砂施工人员								30		
草皮喷播施工人员									15	
球车道施工人员										30

六、施工进度计划

根据施工布署中的工区划分进行施工进度计划的编制,目前阶段编制的施工进度计划为南京钟山国际高尔夫球场施工总的进度计划(见后附南京钟山国际高尔夫球场施工进度横道图)

施工阶段按照施工总进度计划编制各工区的详细施工计划,同时可以按照总进度计划或业主要求编制分项进度计划和具体的月施工进度计划,以保证工期的顺利完成。

七、主要施工方法

1、施工测量

1.1 对业主提供场内不同点的控制点、基准标高进行复核,根据现场实际情况增补控制点和水准控制点,以利于施工过程中的测量工作;

1.2 进一步核对球道线各点的坐标及并进行现场的定位放线得出的测量成果进行计算并报业主。随时或定期对施工测量控制点、水准点进行复核,随时矫正精度。

1.3 负责对中线和边界线立桩以及基准线的维护,并每隔 33.5 米为球道中线立桩,并完成所有额外高尔夫球场的立桩。

1.4 发球台、落球区和果岭应用 3 米长周长为 5cm 的套有一节钢筋稳固套的 PVC 立桩。不同点的颜色代号应为:发球台—红色、落球区—蓝色、果岭—绿色。每个 PVC 立桩也都要标明合适的位置,并在立柱旁插一代表各颜色的旗帜,以做明显的标识。—比如说 1 号球洞发球台、6 号球洞落球区、9 号球洞果岭。

1.5 在施工过程中对场内测量设施进行保护,台发现碰撞或破坏应及时恢

复，并报业主。

1.6 造型完后应将球道各点的测量资料或成果提交并验收；

2、清场及表层土管理

清场工作包括对无用的树木、矮小树木、灌木、突出地表的树根、树桩、小高地树木和民居、垃圾以及设计师指定的区域的迁移和恰当的清除，在挖掘及树根迁移过程中，始终要注意对表层土的保护。清场所用的设备有推土机、耙木头机、耙草根机、链锯和卡车等

2.1 清场工作应分期分步骤进行。

第一期：对每个球洞的发球台到果岭的中线清理和挖掘，中线两边各清理和挖掘 3 米宽。

第二期：根据图纸的说明或设计师的指示进行，将沿中线进行的清理范围扩大到中线两边各 15 米的距离。在完成清场工作的第 2 期后，报造型师检查并标出清场工作的第 3 期的范围，保留样本树木并遵照地形和高尔夫球场设计图纸的要求。

第三期：清场工作延伸到球道边线以外和长草区内的清理，同时满足造型师要求的其它选择性清理，清理工作延伸至第 3 期中清理界限 9-15 米。最终清理宽度一般按照图纸所示的标高限度。造型师为了球道布局摆放可以调整这条最终界线，以创造出最合适的树木布局。有特别品质或外形的树木不能清理，除非设计师要求迁移。

2.2 所有树根都应移出球道区。在长草区不应留有任何树桩，但有些长草区设计师断定树桩迁移对需要保留的树根有损伤，这种情况下，树桩要埋在场内表层下 80cm 深度。

2.3 当具有特别美感、外形、稳固性和/或其它加之的植物或特征物在清理线之内时，造型师应检查这些植物或特征物，并确定它们是否需要被保护和保留并报业主设计师。在施工的任何时间内，业主设计师都可以指定需要迁移或保留的植物或特征物。

2.4 负责迁移植物和特征物必须受到设计师认可后才能结束。在球车道路线延伸进未清理区时，车道路线的清理视为清理工作的一部分。

2.5 选择性清理仅限于对无特别外形或价值植物的迁移和拆除，除非设计师要求。当具有特别美感或外形的树木在指定清理区内时，设计师应检查树木以确定它们是否应被保留和保护。在施工期的任何时候，设计师可以指定需要迁移或保留的树木。

2.6 在这些区域内的所有已经倒的树木应被移走。高尔夫球场照明设备可以进行对长草区的维护。

2.7 所有保留的植物从根部到顶部都要受到保护免受伤害。如需要可对保护的植物采用施工围栏或防雪栅栏，方法：围在直径为 3cm 的树干周围，并离树干 30cm 远。应在地水准平面以上 1 米处测量树的直径。（比如说：对直径为 50cm 树的保护应离树干有 6 米远。）该区域内不得有标高、挖渠、修剪、或材料设备的堆放。

2.8 不得将没有指定迁移的树木迁移出场外。清理和挖掘造成的对所有树木、树枝、树桩和废物的处理不得妨碍球洞的设计或施工和污染环境。

2.9 清场工作完成后，报业主工程师并将共同对每一个认为作业已经完成的球洞进行检视，并以书面形式就清理作业的完成进行签证验收方可进行下道工序施工。

2.10 在球洞的任何标高前，表层土应剥去并堆放在合适的非高尔夫区域。在剥去表层土前堆放地点应获得业主和设计师的认可。应在剥去表层土前移走场内植物（如草、饲料作物、根、树枝等），需要挖掘和填充的区域内符合球场要求的表层土应剥离出该区域。不可以掩埋任何表层土，堆土区应用推土机将周围推去防护，防止过多的湿气渗入堆积的表土中。表土外层不应有超过 19 毫米的废物、石块、树枝等。

3、土方及粗造型

土方及粗造型包括球场内的挖土方、填土方、土方造型及造型调整等工作。所有挖填及造型应尽量按照设计师的等高线图进行。同时满足设计师为了场地条件或提高球场质量而对设计标高或发球台、果岭位置进行调整。

3.1 土方开挖

挖土方主要包括人工湖和场内山丘等，人工湖的开挖采用挖掘机和人工配合开挖，自卸汽车运输的方法；场内山体开挖根据山体的土层风化程度采用石方爆破和挖机以及推土机、装载机相互配合进行施工。

人工湖开挖根据设计最大深度进行分级开挖，挖深 8~10m 采用三级挖掘机接力开挖；挖深 5~8m 采用二级接力开挖；挖深 3~5m 采用一级挖土，挖深 3m 以内采用小型铲运机或人工小距离开挖；

湖泊轮廓应认真按照设计师的等高线图和或指导完成。在设计水平面以上的植草斜坡坡度不超过 3: 1，除了设计师有其它要求。项目工程师应设计正常水平线以下的斜坡。

3.2 土方回填

土方回填包括球道回填和场内渔塘、沟渠等回填。球道回填采用自卸汽车运输,底层采用推土机及挖土机回填自重压实,回填时采用分层回填,必要时采用压路机进行分层碾压;场内渔塘、沟渠回填先挖除淤泥进行换填基底处理,然后进行分层碾压;

用于果岭、发球台和沙坑的填充材料应没有腐殖土、特重或特湿土及其它包含过多有机物质的材料。并压实到 90%,以便以后不会出现下陷。

3.3 粗造型

高尔夫球场造型是特殊造景的土方工程、剖切填高、下挖的线条、尤其可表现出起伏的自然性,这就需要曾多次参加高尔夫球场建造并有一定经验的施工人员进行管理。

粗造型首先采用推土机按照图纸上的等高线进行堆土造型,粗造型应保证一定的压实度,回填应分层进行,粗造型的形状应尽量与设计图的形状相一致,并且根据造型师的要求进行推、堆、修。所有球场造型包括所有发球台、球道、长草区和果岭,都必须由设计师认可。

在球场特征物(果岭区、沙坑或发球台)下面或周围有岩石的区域,应开挖至少 60cm 并用当地土回填到地基标高,以便可以尽早造型。项目工程师应在回填当地土前检查岩石情况以决定是否深层破裂。

为了有恰当的表面排水,所有球道和长草区应该有足够的坡度(不少于 3%),保证平滑流畅以确保良好的排水。粗造型施工时应注意掌握各种造型曲向、避免直线。通常从发球台可以看到所有落球区和相关障碍,从落球区可以看到所有果岭和相关障碍。

挖填到位的标准为测量主要地物点(果岭、发球台、沙坑、集水井、

山包) 平面位移不得超过 1M, 标高差+30CM, -10CM。对普通碎部点要求可适当放宽。但在施工时要考虑到部分区域未能充分压实球道日后下沉的影响, 应适当填高以免影响工程质量。

填充区应被充分压实以保证以后不会出现下陷或淤积。造坡时不应造出任何积水坑。尽可能使用天然排水洼地。

3.4 造型调整

粗造型施工也是完善造型设计的过程。因此, 设计师或造形工程师会根据经验对球场粗造形进行局部调整, 以充分体现设计与实地自然地形的有机结合, 进而增强造形的合理性和景观效果。

如果为了球场造型需要其它填充, 填补材料可以根据设计师指示从不影响球场设计的且得到业主认可的区域获得。用于果岭、发球台和球道沙坑施工的填充材料必须合适, 以便使球场特征物的造型更容易些。填充时不能使用含有过多有机物质、大石块或松土的材料。

设计师可以指导承包商将球场内除了等高线图中展示的特征物以外的小丘和其它特征物的施工填充材料进行摆放。发球台、果岭、沙坑和小丘的所有坡度都不应超过 5: 1, 除了图纸上指示的或设计师要求的其它坡度。球道、长草区和非打区的挖掘和填充坡度不超过 3: 1, 除了设计师要求的其它坡度。人造造型应与天然地形相融合。

4、球场排洪及排水

高尔夫球场排水由地表排水和地下排水两部分组成。

根据总体排水图所确定的排水管尺寸、结构形式进行施工。根据球场等高线图图解管道路线和管道尺寸。设计师保留在安装出水口前核查此

图、集水井位置和标高的权力。最后的排泄管和集水井由设计师在现场进行核查和认可。所有的出水管应该沿倾斜边缘安装或接合有一定坡度。

4.1 排洪及地表排水

球场内的防洪及地表排水主要指将地表多余的水迅速排出场外,以防止其侵蚀、破坏场地,通过场内的排水管道、排水渠及排水洪沟将水排出去,根据设计图纸的排水系统进行施工,或根据场内情况进行排水系统总体规划。排水系统包括场内地表水排入湖溪、湖溪之间的排水连接、场内水与外围水排水系统的连接。

排水道:铺草皮的排水道,或是有抛物线式横截面的湿地,其用在下暴雨时,短期内将洪水径流分散到较大的表层域。一般设在初级或次级障碍区。

排水渠:排水渠为扁平底,边坡有斜面,用于调节较大的水量或持续的水流,渠最浅的深度为 1.2m。

排洪沟:排水沟为球场地表排水的主干道,要维持长久,则需要尽量减少水对堤岸的侵蚀冲刷,同时考虑邻近区水能渗透进沟内,主要形式有砼或石砌堤岸、枕木堤岸、钢柱预制砼块堤岸、钢网石篮堤岸。

防洪排水管应该是 A.D.S.管或批准的等同物。通常球场等高线图展示了整个球场滤污器的位置。在这些地方,应该有 30 到 45cm 的 A.D.S.管或批准的等同带孔垂直管,延伸出标高 1 米以上。清洁石子应该堆在管底周围,这样在整个施工过程中都起到作用。在最终标高建立之后,透水管应切到与标高齐平。然后将周围 30.5cm 范围 30.5cm 深的土壤移走,再填上干净清洁石子。然后根据供应商的说明在透水管里装一个铁制的或批准

的塑料阀门。集水井和检修孔必须尽可能地远离落球区和果岭。它们应尽可能在长草区，位置要获得设计师的认可。

排水管通往湖泊的出口不能让打高尔夫球的人看到。管的顶端应在水平标高以下 60cm。集水井周围洼地应保持至少 3%的坡度，除非设计师有其它要求。必须尽可能压平排水管上的填层以防止以后的下陷。

高尔夫球场动土面积大，工期长，施工期间地表面大部分裸露，径流增大，极易产生水土流失造成返工。在组织土方施工时，必须合理，细致的对施工现场的排水系统做出一个总体规划，做好施工排水工作，保证场内排水畅通。主要方法有修建排水沟、截水沟和修筑档水土堤等，要做到尽量与球场内原有自然排水相结合。

4.2 地下排水

地下排水包括果岭排水、发球台排水、球道排水、障碍区排水、沙坑排水。（详见各部分的排水）

5、果岭建造

关于果岭设计的设计师指导应尽量按照果岭详细图进行。施工方法尽可能的遵守现行的（1993 年修正）美国高尔夫协会（U.S.G.A.）指导方针。

5.1 材料的试验

向业主提供部件材料包括沙和有机修植物给推荐的实验所。所有检测分析和报告应提交给业主和设计师认可并提交所有测试材料。

应在果岭基坑外将批准的沙和有机物进行混合。所有材料应在果岭基坑建设前被送到地块以保证好的测试结果。在初步混合后，果岭基坑填料前，将混合物样本交给测试实验室以获得确认书，证明根部混合物符合原

混合物规格。应取得周期性和其它的样本以确保在整个混合和铺洒填充过程中的质量控制。

测试砂砾、果岭营养沙和有机物质的工序。

将可能适合的用于根部混合物和泥炭的沙作为有机改良材料，砂砾作为排水覆盖物。每个成分的样本必须送到一家推荐的 U.S.G.A.可胜任的实验室，以便作出对基于现行 U.S.G.A.果岭球洞区建设的分析和建议。

一旦材料被实验室判断为适合，然后实验室继续混合物配方，在完成混合物配方后，在混合开始前同一家实验室要进行刻度测试。实验室确定好标度符合混合物配方参数，可以进行生产。

在第一批物料进场后，应由同一家实验所对混合物进行全套分析根据混合配方检验产品混合物。混合物不可以送到地块直到得到检验后。砂砾也应该在检测第一批物料的成分是否与配方一致后进行重新测试。

拖运混合物的车辆必须清洗以避免污染。只要生产的第一批混合物被实验所判断为在混合配方参数以内，以后用于质量控制的取样和检测每批量一次。质量控制测试包括微粒尺寸描述和最好的有机含量。实验报告和检测都确定是否符合混合配方。

在项目材料消耗到一半时，应对砂砾进行测试以检验是否与配方一致。如果实验所认为少量测试结果需要进行其它测试，业主或设计师可以要求进行其它测试。

5.2 果岭建设工序（附 1993 年修订版美国高尔夫协会推荐果岭施工方法）

- 1) 造型
- 2) 果岭基坑挖掘

- 3) 排水
- 4) 胶片
- 5) 砂砾层
- 6) 果岭营养沙（沙和泥炭混合物）
- 7) 熏蒸（如必要）
- 8) 施肥
- 9) 改良土铺洒
- 10) 压实/最后造型
- 11) 植草
- 12) 植被区维护

5.2.1 造型：应根据设计图纸中的设计等高线采用造型机用场内土对果岭基坑和果岭周边进行造型，保证造型曲向，线型平顺，并与自然地面形状相协调，除了设计师的其它要求。力求与设计师的设计意图一致。

5.2.2 果岭基坑：造型师复测造型，采用压路机完全压实以避免以后出现下陷后的高程，地基的等高线应尽可能符合设计标高，所有填充区都应压实到 90%。在果岭基础上打桩标记，桩高 60cm，桩上应标记果岭分层制作标高线，即从桩基起碎石铺设标高 10cm，果岭混合层标高线 30cm。

5.2.3 排水

1) 采用小型挖土机按人字型或半人字型挖沟，最少 20cm 宽和 30cm 深，并深入到完全压实地基以便排水线统一倾斜。沟渠内挖掘出来的土应从果岭基坑中去除，沟渠底部应保持平坦和干净。施工设备一定不能在排水线上操作，除非采取谨慎措施避免压坏管道（比如使用胶合板搭在渠沟

上)。渠沟模式应保证最少 10cm 直径的主线沿着最大落差线铺设。直径最少为 10cm 的支线应与主线成 45 度或 60 度角。支线应按此角度向上延伸并横穿地基的斜坡，可以让水自然从管道流入主排水沟。支线间距离不大于 5 米，并延伸到果岭边。在斜坡的最低端，邻近果岭已有主线，一条半圆的排水沟应沿果岭边线铺设，延伸至主线各边第一排支线的末端，以防止在低处积水。所有倾斜度始终保持不少于 0.5%。

2) 砂砾层应铺设在沟渠里，最少 5cm 深。沟渠里的砂砾层深度可以调整以保证相对于排水线成正的倾斜度。在排水管铺设进沟渠后，应用仪器检验倾斜度，以保证整个系统排水。在回填过程中管道应该位于沟渠中间。这有助于避免管道与沟渠墙面间的空隙，也防止管道本身受到来自沟渠墙面渗透物的污染。然后用足够的砂砾覆盖在管道上填满沟渠中剩余部分，一直铺到地基表面。

3) 排水管应包括 HDPE 具有内部平滑面的有孔管。所有管道接口用防渗漏套管连接。所有延伸到果岭基坑边线以外的暗渠管应该是无孔的管道，除非已有管道被铺在果岭周围的洼地中，在这种情况下，带孔的管道在转换为无孔管之前一直穿过整个洼地。已有沟渠应延伸到业主指定的非打球区的排水口，或延伸到与专用排水网相连的排水口。

4) 所有主线上端应装一个 T 形接头或者肘型管，延伸到超过果岭基坑大约 3cm 的表面标高。该接头在安装时将被封上。这样做将使排水管在出现堵塞时能够得到水流冲洗。竖立的管子应该从表面标高以下 15cm 处切去，接口的密封处将安放一个金属质管道板覆盖，以便未来能够使用金属探测器确定这些密封处的相应位置。

5) 污水处理应符合所有相关适用法规。

5.2.4 胶片

为防止周围区域和果岭环间渗水，一块 HDPE 胶片应装在果岭环外围圈。胶片厚度在 0.04 到 0.06 毫米之间，高度为 40cm。

在铺设胶片时，应每隔 9 到 14cm 立桩以固定其位置。在填完果岭沙后，拆除所有的桩。

为了以后可以用金属探测仪查到胶片的位置，应在胶片底部铺一根埋式铜线，铜线应包围果岭并且两端相连接到 T 型接口处或肘型管。

5.2.5 砂砾层

应将整个地基用获得认可的干净清洁砂砾或碎石层覆盖，这些砂砾或碎石的大小为 6.35 毫米到 9.6 毫米，其上铺 5cm 厚粒径 0.5-1mm 的粗砂。

不可以用软石灰或页岩。为保证稳定性最好用有棱角的材料以方便造型，拟采用碎石。应交由实验室检测材料的坚硬度和耐磨度。

地基上的砂砾层最少 10cm 深，并按设计标高等高线延展和造型，加或减 2.5cm。在果岭上每隔一小段距离就立一个标高桩以标识出果岭施工材料已完成的深度。

在铺基层砂砾期间，绝对不允许任何施工设备直接在果岭基坑的底部上操作。为了把排水砂砾推到果岭地基上，使用一种装备有平路铲的小型履带式拖拉机。绝对不允许橡胶轮胎式卡车或设备在砂砾层上或果岭地基上操作。

5.2.6 果岭营养沙

果岭营养沙是将泥炭等有机质按比例均匀掺和到砂中。铺砂时应将果

岭营养沙运到果岭位置，并倒在果岭基坑区内周线周围的不同点。然后营养沙可以更容易从边线运到中间。撒沙时可以使用很多技术，包括使用铲子、平板或小型设备。用于将土壤混合物在已经处理过的地基上铺开。所有机器都必须没有泥、脏土块、其它废弃碎片，这些会污染到果岭营养沙。应在果岭基坑内均匀地铺洒果岭营养沙并保持与之前设计师认可的等高线一样的等高线。果岭营养沙应压实。

5.2.7 熏蒸（根据要求是否采用）

要求所有球洞区表面和果岭环在用 Methyl Bromide 土壤熏蒸前都需要杀菌，按最少每 9.3 平米 0.45 公斤比例用于塑料罩下。在气温不低于 22 度时，要覆盖超过 24 小时，如果温度低于 22 度，要覆盖超过 48 小时。在温度低于 18 度时，不能进行熏蒸。在覆盖物去除后，被熏蒸的区域在植草前要通风至少 48 小时。

5.2.8 施肥

虽然沙基坪床通气性，透水性好，但持水保肥能力差，由于粘粒淋溶会堵塞排水孔道，因此又不能用传统的加粘土的措施进行改良，只能添加另一些改良材料。

（1）泥炭：泥炭是沼泽的产物，一般分为苔草泥炭，芦苇泥炭，苔草——芦苇泥炭三种，施工时按设计要求进行选择。

（2）有机肥料：有机肥的种类比较多，如绿肥、牲畜粪尿、厩肥、堆肥等。拟因地、因材料而堆制。如将蔗渣、木屑、饼渣、骨粉同家畜、家禽粪尿一起堆沤腐熟，如果将泥炭加进去再沤，效果会更好。有机肥必须充分腐熟，才能杀死所携带的杂草种子和虫卵、病菌。尽量不带土，

至多不得超过 10%。

(3) 人工合成土壤改良剂：人工合成改良剂是模拟天然结构改良剂的分子结构与性质，采用合成制成的高分子聚合物。主要的有聚丙烯水解物钢盐与乙酸乙烯酯，顺丁烯二酸共聚物钠盐，聚乙烯醇，聚丙烯铵等，具有微生物分解、效率高、无毒性等优点。

(4) 化学肥料：化学养分单纯、肥效快，性质“暴躁”，如果将之与养分完全、肥效迟缓，性质柔和的有机肥料配合使用，则会相得益彰，获得缓急相补，互促肥效之功。

(5) 坪床营养基质配制

(a) 配制：营养基质材料的配制要在果岭之外进行。各种材料需粉碎，必要时过筛，然后定量均匀掺合搅拌。

(b) 配量：果岭泥炭的配量以 100 平方米坪面加 0.5 立方泥炭。有机肥与化肥最适的配合比例为有机氮与无机氮之比为 1:1。相当于厩肥 1000 公斤加尿素 20 公斤。即 100 平方米坪面施高质量有机肥 50-100 公斤，施尿素 1-2 公斤。

(c) 施用处理：将掺合均匀的营养基质用撒肥车定面积定量地匀撒于果岭坪面，其后用耙子匀衡地将之耙入表层 3-5cm 的砂内，然后刮平并用滚筒加以滚压。

按照肥料的说明书进行撒播，施肥方法有撒施固体肥料、喷施液体肥料两种；

5.2.9 改良土铺撒

改良土应按建议的比例应用，而这个比例基于土壤测试结果。在改良

土使用完成后立即植树，加铁微量营养精华素应按 0.06 公斤/平米的比例撒于球洞区表面。应通过耙土将加铁微量营养精华素混合进地基部分的土壤。球洞区表层按 0.04 公斤/平米的比例施肥。肥料也应和植床充分混合。本段中提到的所有原料和使用方法都应获得设计师的认可。

5.2.10 压实、最终造型

用脚踏踩整个表面可以最好地去处松软部分。反复润湿并耙松地表，让后用脚踏踩，以确保每个部分都均匀地压实。滚筒不适合，因为它会使松软的部分看不出来。特别要注意沿胶片的外部边线。

在所有的特种改良土和表层土适当混合后，果岭表面应漫出以符合设计师要求，并为播种提供一个温和的环境。最终的植床必须平整并足够松软以便撒种或种植匍匐枝。最后完成的苗床也不能有任何积水坑。苗床和球洞区表面的情况必须受到设计师的认可。

应通过从基坑内部平整到外部做最终造型，以免将受污染的土壤拖进果岭沙。所有等高线应和果岭详图展示的或设计师要求的球道、沙坑和小丘相融合。发球区表面不应有积水穴。这时需要仪器以确保要求的表面等高线。

5.2.11 植草

在果岭表面植被前，在果岭周线周围有足够的区域用于铺草皮或种植草皮，以减少整个生长期的污染和水土流失。

A. 草种

草种应根据联邦草种法令中的美国农业部条例法规和州草种法贴上标签。草种必须装在密封标准容器中。每个草种容器应注明最新萌芽测试

日期，萌芽测试必须在种植期六个月内进行。受潮、发霉或在运输或储存中损坏的草种不可以使用。

B. 匍匐枝

匍匐枝或其它植物移植方式应由南部草种资质协会证明其纯度，并由该机构证明无病虫害。所有匍匐枝应由业主认可设计师核查过的苗圃提供。匍匐枝应在收割后 48 小时内种植并在天气条件适宜良好的草皮生长时。只能在业主和设计师指定的暖房里种植。

C. 检测检验

每个草种容器都完全根据联邦草种法令贴标签，至少相当于 A 段所述的详细规范。每批草种必须按农学家要求取样和检测。每种草种每批取 0.5 公斤作为样品，送到独立的注册草种实验所进行测试。取样和测试应依照联邦草种法令和州草种法的最新条规进行。此节中的所有草种应有蓝色标签作证明。

D. 播草种

应用批准的播种机播种。应向两个方向播种，一个方向撒一半的草种，然后与第一个方向成合适的角度再撒另一半草种。为了播种的特定比例应仔细校对仪器刻度。所有草种必须种植在设计师认为草种指定的特定区域内。在完成播种后，整个表面都要压入果岭沙内。

E. 种植区维护：

1、喷水追肥。草茎压入坪床土壤后，及时进行喷水，保证坪床土壤始终处于湿润状态。施肥应根据发芽出苗情况和叶片颜色平衡施肥。适时追施尿素和复合肥。幼坪生长在覆盖度达 50% 以前，以水管理为主，肥

料管理为次,随着草坪密度增大,覆盖度的提高则调整为以肥料管理为主,水分管理为次;促进根系生长健壮时,采用大水、大肥管理。并采用滚压器反复滚压,以便球道及长草区草坪增加平整度。

2、修剪。根据草叶密度和高度实施修剪作业。提高优质健壮草坪技术措施成坪的养护以按营运球场各区域的最佳剪草留茬高度剪草。

3、病虫害防治。随时观察病虫害,做到及时防治。在本球场使用残效期短的、残留物少的农药治理病害。

4、杂草防除。及时清除杂草,主要人工拔除。

5、覆沙滚压。为提高球场草坪平整度,可覆沙若干次,每次覆沙厚度在 5-10mm 间。并采用不同重量的滚压器反复滚压,根据坪床平滑情况,滚压可结合覆沙后进行,以草坪拖拉机带滚压器反复滚压。

6、在植草后,这些区域应立即用必要的直立屏障或在合适的间距中树立批准的警示牌保护起来免受交通的影响。要求承包商对植草皮区进行维护直到最后的认同。恰当的灌溉、施肥和草坪维护程序是这段时期承包商的责任。

6、发球台、球道、长草区

设计师关于发球台、球道和长草区设计的说明应尽量依照等高线图。

发球台建设—发球台、练习区发球台和练习场目标果岭应根据设计师的等高线图建造,除了设计师的其它要求,并根据发球台施工详图建造发球台。在完成所有造型后,球道和长草区表面不应有石头、树桩或其它直径大于 18mm 的物体。

所有已填充区应被压实到 90%密实度,这样以后就不会出现下陷。

发球台配有内部排水系统，且其基线向排水管道倾斜 1%。不得让发球台周围积水。发球台应该使用和果岭一样的混合土壤，且铺的土壤压实后的厚度最少 10cm，最多 15cm。

为保证合适的标高，承包商应在所有发球台表面使用各种仪器测是否平整。以完成的表面必须绝对平整，除非设计师有其它指示。

发球台、球道和长草区改良土壤撒铺如果必要，改良土如石灰、硫磺或石膏都可以使用。撒播比例是硫磺不超过 181 公斤/4000 平米，石灰不超过 1814 公斤/4000 平米，石膏根据植草工程师指导或根据土壤检测建议进行撒铺。改良土应均匀撒铺在整个需要的区域，并在撒铺后 24 小时内用圆盘、耙或其它合适的方法充分混合入原有土壤。如需要改良土，要在施肥前撒铺。加铁微量精华素应按 0.06 公斤/平米比率铺撒在发球台表面，并用耙将其与根基土壤混合。

A. 施肥

施肥施工方法参见果岭施工

B. 草种

发球台、球道和长草区的草种应按制造商根据草种品种规定的比率播撒。所有发球台、球道和长草区的草种都应有蓝色标签标明。

C. 匍匐枝

匍匐枝应由草种资质协会证明其纯度，并由该机构证明无病虫害检测检验。所有匍匐枝应由设计师认可的苗圃提供，并由植草细则提供的比率撒播。

D. 检验检测

保证提供的每个草种容器都完全根据联邦草种法令贴标签,至少相当于 A 段所述的详细规范。该证书要附在所有的草种发票上。每批草种必须按业主要求取样和检测。每种草种每批取 0.05 千克作为样品,送到独立的注册草种实验所进行测试。

1、一般播种:应该用批准的自动播种机、手工播种机或其它认可的方法进行播种。不得错过了指定物种最佳种植期,或由于干旱、大风、降雨过量或其它因素,如果播种过程中或播种后的检查显示有些狭长地区没有播种,或者其它被遗漏的区域,应在这些区域种上额外的草种。

2、撒播:草种可以根据设计师的要求用认可的播种机按植草详规的比率和列出的种类进行撒播。草种应均匀撒播到指定的区域。在所有像球道这样的小范围区域,播种机播的一般种子会向一个方向移动,剩下的会在第一次撒播中播种到正确的角度。用碎土镇压器或其它批准的仪器将草种覆盖 6mm 厚。在多风的天气里,不能进行撒播。

3、条播—条播应用批准的仪器进行,犁沟间距离不超过 10cm。将草种均匀播种在指定区域。草种平均被覆盖 6mm 深,并按业主或设计师指定的比率进行。

4、水力播种及栽植—水力播种栽植可以根据业主或设计师确定的特定比率用认可的设备、护根物和肥料进行。

E. 铺草皮

提供至少 92,000 平米的草皮。应在气候条件适合特种草皮成长时铺所有草皮。所有的种植日期必须由设计师核查,所有需要铺草皮的区域需要设计师的核查。

提供并种植草皮，应将其送到场地并在收割后 48 小时内种在地上。地皮间不能有任何空隙。种植在斜坡上的草皮应按正确的角度，以便减少这些区域的侵蚀。倾斜度超过 3: 1 的斜坡上的草皮必须钉住以防滑移。在植草皮后，所有植草皮区都要用平整滚筒进行平整。所有草皮都要能与将要种植地区的特殊草种相匹配。所有草皮都要保证没有杂草和害虫，并保证草种的纯度。根据设计师要求草皮应在收割和或种植前被检查一遍。

F. 维护和保护：

1、喷水追肥。草茎压入坪床土壤后，及时进行喷水，保证坪床土壤始终处于湿润状态。施肥应根据发芽出苗情况和叶片颜色平衡施肥。适时追施尿素和复合肥各。幼坪生长在覆盖度达 50% 以前，以水管理为主，肥料管理为次，随着草坪密度增大，覆盖度的提高则调整为以肥料管理为主，水分管理为次；促进根系生长健壮时，采用大水、大肥管理。并采用滚压器反复滚压，以便球道及长草区草坪增加平整度。

2、修剪。根据草叶密度和高度实施修剪作业。提高优质健壮草坪技术措施成坪的养护以按营运球场各区域的最佳剪草留茬高度剪草。

3、病虫害防治。随时观察病虫害，做到及时防治。在本球场使用残效期短的、残留物少的农药治理病害。

4、杂草防除。及时防除杂草，主要人工拔除，拔小拔了。

5、覆沙滚压。为提高球场草坪平整度，可覆沙若干次，每次覆沙厚度在 5-10mm 间。并采用不同重量的滚压器反复滚压，根据坪床平滑情况，滚压可结合覆沙后进行，以草坪拖拉机带滚压器反复滚压。

6、在植草后，这些区域应立即用必要的直立屏障或在合适的间距中

树立批准的警示牌保护起来免受交通的影响。要求承包商对植草皮区进行维护直到最后的认同。恰当的灌溉、施肥和草坪维护程序是这段时期承包商的责任。

7、沙坑施工

沙坑的大小、形状和深度都应遵照设计方的设计图纸，除非设计师给出其它指示。在植草前，沙坑里不能堆沙坑砂，除非设计师给出其它指示。

7.1 沙坑施工步骤：

7.1.1 根据设计师的指示进行沙坑造型。

7.1.2 造型获得设计师认可后，排水管道连接点装在沙坑的最低点（通常在沙坑内部且朝着沙坑 T 端）和临时沙坑排水系统。如果需要，沙坑排水出口管能够在球洞区以外与果岭排水管。沙坑排水管不能通过果岭球洞区的排水系统。沙坑的排水系统应该在沙坑设计基线以下 2 英尺任何可能的位置。

7.1.3 沙坑斜坡按设计标高造坡，并要受到业主认可，然后将草坪一直铺到斜坡的低端。为将对沙坑基坑的污染最小化，在完成此建议的施工步骤剩余部分前就要将草皮稳固地铺好。

7.1.4 设计监师应在植草后标出最终的草皮和铺沙线。

7.1.5 沙坑边线要与草皮线/沙线切合。承包商应将多余的材料移出沙坑。

7.1.6 沙坑低端掏空，从中间 4-6%的侧斜度和从后到前 2-3%的斜度。承包商此时有必要用仪器确保正确的标高。

7.1.7 铺设沙坑排水系统时，排水点的连接要事先安装好。所有沙坑都需要沙坑清洗管，包括一根 10cm 的无孔管，该无孔管与沿草皮线铺设的沙

坑主排水线相连接，并延伸到斜坡顶端。在铺盖上表层土前，应在无孔管末端缠绕 14 口径埋式铜线。沙坑排水沟一般 30cm 深。一根 10cm 的有孔管埋在 2.54 到 5cm 深的清洁砂砾下面，排水管上覆盖至少 10cm 的清洁砂砾。所有的斜坡应至少 0.05% 的倾斜度。

7.1.8 铺撒沙坑沙，压实后的厚度最少为 10cm。铺沙的方法包括传输带流程、撒入方式、或者使用小型维护机器将沙运到每个沙坑。用于铺沙流程的车辆应有浮胎以避免对草皮区的伤害。压实沙层的方法包括脚压和/或“机械压实”。沙坑沙应选用一定浓度的原色硅土沙，此种沙应由设计师认可的测试实验室认可，基本符合以下的过滤和颗粒分析：

沙坑砂—过滤分析

颗粒直径（单位：毫米）

16 网孔	1.19	(3.91%) 百分比
20 网孔	0.84	(5.22%) 百分比
30 网孔	0.59	(14.59%) 百分比
40 网孔	0.42	(26.45%) 百分比
50 网孔	0.29	(32.50%) 百分比
70 网孔	0.21	(14.12%) 百分比
100 网孔	0.15	(2.86%) 百分比
140 网孔	0.10	(0.36%) 百分比

沙坑砂—颗粒大小分析

USDA（毫米）	%
0.05 到 2.00	97.9

0.002 到 0.05	1.5
小于 0.002	00.0
大于 2.00	00.6
1.00 到 2.00	18.9
0.50 到 1.00	32.4
0.25 到 0.50	26.6
0.15 到 0.25	12.5
0.10 到 0.15	4.6
小于 0.10	2.9

球状沙应该是从几乎有棱角到有棱角。

沙坑砂检测结果应该可以让业主和设计师核查。

注意：沙坑砂应该有 2.6 Fried Egg Lie 检测的最小测试结果。

8、喷灌工程

高尔夫球场自动喷灌系统由固定的弹起式喷洒头组成,通过控制器按预定的时间由控制阀启动。该系统安装严格按照设计平面图、详细施工图、规格说明书进行安装。

8.1 泵机系统

泵机必须安装在稳固的基础上,基础采用砼结构,在泵机和基座之间须垫有橡胶垫,用以在正常运行时吸收震动。

8.2 打桩

系统布局或打桩,包括主管线、喷洒器喷头、阀和其它主要部件的定。打桩必须准确,使喷洒器喷头间隔均匀、原设计的规格得到落实。准确打

村借助卷尺和仪器完成。

根据喷灌系统设计图给系统溯量、定位、标桩。主管、喷头、控制阀、快速接头、空气阀、排水阀需不同形状、高度、颜色的木村标定。标桩必须以精确形式进行，喷头的空间分布必须与最初设计相一致，用测量尺和精确测量仪器完成。

8.3 挖沟

沟的线路由设计布局确定，包括分区安排在内。沟的宽度由管道尺寸和工作面所需要的空间决定。沟深度取决于：喷洒器提升器组件的规定高度，防止冰冻需要的土壤浓度，管线防冻充分排水所需要的斜度等从而把挖掘最减到最少，有利于回填时使压实紧密，以及尽量少动已有草坪。

8.4 铺设管道

管道的存放、搬动和最后的铺设到沟应小心将管道放到位，正确的料理接头不得让泥土进入管线。管线安装从水源开始，次序为首先主管线，然后阀门，支线以及喷洒器一提升管组件。管线铺设在沙基上在所有的弯头和三通处都应放置止推档块。在沟两侧范围内安装膨胀接头或钟形、环形接头自行补偿膨胀。

主管安装连接一般为套接式先用干布抹净接口处，管道末端四周用角向砂轮均匀打磨成斜向切口状，检查套接处橡胶密封圈是否清洁、到位，两边接口处均匀涂润滑剂，将管道用力插入套接处直至指定深度。

支管道安装采用粘接方式连结，用干净抹布，清洁接口处；再用专用清洁剂涂抹接口处，风干后均匀涂抹专用粘接剂，少许干即快速套接、粘接，平置，直至粘接牢固。

管道穿越河溪处理：尽量采用地埋式，当采用跨越方式两侧采用不锈钢波纹伸缩管与原管道连接，方式为法兰连接，并用木桩加固两侧转接处，以避免因热胀冷缩引起爆管。

8.5 安装提升阀和阀门

此部分的安装应与管线同时进行，采用旋转接头配置，喷洒器喷头得安装在提升管上，在安装过程中可能进入管线的泥土和残碎物已经全部从管线中冲洗干净后再行安装。门阀、控制阀和排水阀也随管道铺设同时安装，排水阀应安装在系统所有的低位点。

8.6 安装控制管线

控制管线应尽可能在管道地沟中走线，每隔 30 米应留出热胀冷缩余量，采用卷成螺旋圈的方法。所有控制器均需接地和安装避雷装置。

8.7 部分回填

地沟安装好管线和配套灌溉高级备以后应部分回填，使用沙或无石块细质土，复熏管道。同时留出与主管线的接头或联接部分以便泄漏。

8.8 管线冲洗

安装好管线后，接通泵站主水源，管道复盖足够的泥土防止移动。

8.9 安装喷洒器喷头

喷洒器喷头的安装应该在管线冲洗后立即进行，减少外部物进入管线的机会。安装顺序应从最接近阀门处开始，然后逐个安装，联接上喷洒器后应把喷洒器调整到水平。

8.10 压力测试

压力测试可视察是否有泄漏或全面评估，此时系统先回压到一定的压

力，然后在一段特定的时间内观察压力损失和水损失，按正常工作压力 1.5 倍进行压力检查，保持恒压 24 小时。

8.11 最终回填

管线冲洗和压力测试均告成功后，剩余未复盖的接头处应用人工复盖无石块的沙或细质泥土，然后把剩余的地沟全部回填，先回填地基土，后回填地表土。

8.12 调整和平衡

至此整个系统余下的任何调整和平衡应全部完成，达到理想的工作压力和配水效果，使其处于周围环境相协调的表面高度。

8.13 喷灌系统必须按喷灌设计师提供的图纸安装，除了要求的现场变动。如果从高尔夫打球区可以看到水塘，在 25cm 的喷灌循环期间喷灌蓄水塘应尽可能降低水位。每天的灌溉时间大约 10 小时。果岭区的所有喷头每个的顶部都有控制阀门。所有喷头的间隔要保证到处都可以喷灌到。喷灌线上的填充层必须充分压实防止以后出现下陷。球道的喷灌立桩应从果岭开始一直延伸到发球台。所有阀门匣应安装在长草区，避开果岭、发球台和球道。所有控制点位置都要获得设计师认可。

在植被前，应对喷灌系统进行调整，然后在业主或业主代表在场时开动喷灌系统以保证系统正常运转。

9、坪床的质量要求

9.1 高尔夫球场草坪床土应具备良好的结构性能和优良的理化特性。其通气透水性要好，植物营养养份完全充足，坪床坚实、耐踏压，有利于草坪的生长发育。对于质量要求极高的果岭坪床除有机肥、复合肥、泥炭、改

良剂等营养成分外，河砂须按要求粒级配备，所有材料需经建设方书面确认。

9.2 有机肥与泥炭

有机肥、泥炭土等均腐熟过筛，粒径不大于 2cm，要求与砂料混合均匀。

9.3 理化指标

坪床的 PH 值在 6.5-7.0 之间为宜，根据设计选草种要求坪床的 PH 值可进行化学方法调整。含盐量在 0.05%以下（NaCl）含量；容重范围 1.2g-1.6g/cm³；持水力 8-12%。表面排水良好，不形成局部冲刷，坡降合乎要求。

10、苗圃区

根据 U.S.G.A.果岭细则建造 2, 000 平米的球洞区苗圃区。

根据此文件的一般球道细则建造能满足工程进度需要足够大小的苗圃区。

11、桥涵

严格按照球场所有桥涵（高尔夫球车和亭子）的所有必要图纸和施工要求进行施工。施工应体现出设计师的桥涵设计的美感。

12、球车道

应按照业主的工程师提供的图纸和要求建造球车道、维护道和水泥边石，以保证位置与良好的车流以及安全坡度向协调。球车道、维护道和水泥边石的概念性位置很重要，影响球场的美观。球车道最少要建到 2.43 米宽，而维护道最少 3 米宽。边石和球车道围边由设计师决定。

13、球场园林景观

球场园林分为树木、灌木、花木等，从选木到移栽保证较高成活率的施工过程是提高球场品位更趋于自然环境的重要施工程序。由于树、灌、花木的移栽季节特别强，因此施工前的时间季节安排，苗木选择的超前准备尤为重要，一个球场需成千上万颗苗木，因此对移栽苗木的土壤应进行充分准备。

球场移栽的树灌、花木，除按设计要求进行平面植栽外，还应注意，苗木的根部、性质、叶子类型、结实情况、树冠开头、茂密程度、高度、寿命、经受病虫害及自然灾害的抵御能力等因素。

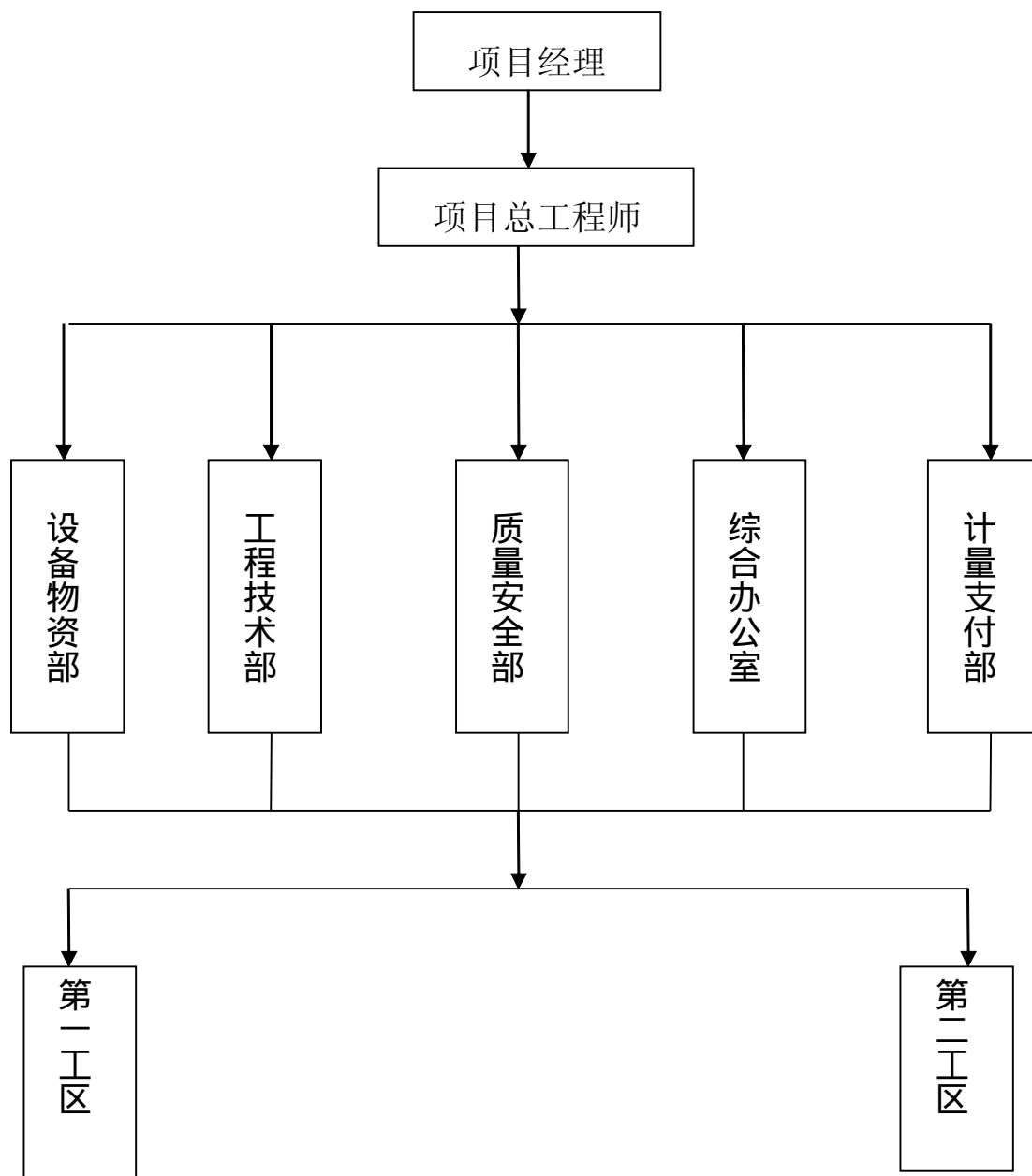
八、项目管理

为了确保工程的各项目标达标，实行“项目管理责任制”。为了加强管理力度，将选派一名有丰富施工经验、专业特长和具有高度责任心的优秀项目经理，这名年富力强的项目经理多次承担类似工程建设任务，并配备好强有力的项目管理部和施工技艺精湛的施工队伍。在开工前，公司将与本工程的项目经理部签订项目责任书，据此明确项目经理部从项目负责人到每个管理人员的责任。

1、项目经理部组织机构

项目经理部按“四部一室”建立工程管理组织体系，下设：物资设备部、工程部、经营计划部、技术质量部和经理办公室等职能部门，各部室和作业队相互合作，在项目经理负责下优质按期完成本标段的施工。

2、组织机构图



3、项目经理部负责人和部门职责分配

3.1 项目经理

3.1.1 代表公司对项目全面负责,在项目上实施公司的质量方针和经营宗旨,全面履行施工合同;

3.1.2 质量保证体系在项目中的有效运行。对项目质量、安全、工期、成本和文明施工负责。

3.2 项目工程师（技术负责人）

对项目经理负责，协助项目经理监管项目质量保证体系的运行；主管项目的技术、质量管理工作；组织编制施工组织总设计；负责对单位工程施工组织设计、重大施工方案和试车规程的审核；组织协调解决重大技术问题，分管技术质量部、工程部和物资设备部。

3.3 工程部

3.3.1 做好施工准备工作，负责各区域、各专业施工的协调，对关键工序和特殊工序组织有效的控制，执行公司工序交接管理制度；

3.3.2 接收业主提供的场地控制网，对施工过程中测量进行、检查；

3.3.3 总体施工条件的安排和布置，编制和调整网络进度计划，进行工期考核；

3.3.4 组织实施文明、整洁、有序的现场管理；

3.3.5 负责需业主方配合的施工条件的协调与联系；

3.3.6 组织实施对工程产品的标识和成品保护工作；负责产品的可追溯性工作；

3.3.7 组织工程的技术竣工检查和项目交工验收工作；

3.3.8 负责对工程交工后保修期内的保修；

3.3.9 组织、监督各专业项目部对工程所用物资、设备的搬运、贮存、包装、防护工作。

3.4 技术质量部

3.4.1 负责项目所需规范、标准、规程的配备与实施；

3.4.2 负责设计文件的管理和联络工作；

3.4.3 组织、检查施工图纸的自审、会审及技术交底工作；

3.4.4 负责解决施工中的技术问题，重大技术问题报公司技术处，由公司组织解决；

3.4.5 负责需业主代表、设计代表、质量监督和监理单位配合解决的技术质量问题的协调工作；

3.4.6 对工程质量进行检查与控制，对不合格品提出处置方案，制定纠正和预防措施，并监督实施；

3.4.7 负责项目的检验和试验及检验、测量和试验设备的控制和管理工作；

3.4.8 接受业主代表、质量监督和监理单位对工程质量的监督，组织进行质量等级评定、核定工作。

3.5 物资设备部

3.5.1 负责业主提供的工程所需的材料、半成品和设备的验证、现场保管、供应等管理工作；

3.5.2 负责自行采购的材料、半成品、设备的采购、验收、保管、供应等管理工作；

3.5.3 负责施工现场产品标识和可追溯性工作监督管理。

3.6 经营计划部

3.6.1 负责业主合同的管理评审；

3.6.2 配合经营计划处对合同重大变更进行评审；

3.6.3 负责对工程分承包方的评价与选用并报监理工程师（业主）确认；

3.6.4 配合公司经营部门回访、服务。

3.7 综合办公室

3.7.1 负责项目经理部质量管理文件的统一保管、印制发放工作；

3.7.2 负责对公司及外部质量管理文件的统一收发管理工作；

3.7.3 了解和掌握专业项目部特殊岗位人员的培训情况,监督检查持证上岗情况。

3.7.4 参与内部质量审核工作

九、质量保证措施

1、施工测量

1.1 计算核对业主提供的测量资料,现场的控制点、水准基准点,球道主轴先点。

1.2 球道中线校核、复测后,按照施工进度,随时校正精度,并标识标记。

1.3 场内的保护桩,控制桩施工时要注意保护,如有损失、移位,施工单位要迅速复核、复位。

1.4 球道线按“立界桩和清场计划图”中《基准参考点》坐标定位。

1.5 精度要求

1.5.1 用全站仪及水准仪,采用极坐标法,平面位置的允许误差,所有主、次参考点应设立在设计图所示位置范围内;高程误差允许范围(即允许的垂直偏差)为:果岭、发球区的等高线 $\pm 5\text{cm}$ 。其他区域为 $\pm 10\text{ cm}$ 。

1.5.2 在设置控制点时,要根据甲方提供的基准点加密,以满足施工放样的需要并具有足够的密度。具体测量方法,按规范方法实施。

1.6 测量顺序:

- 1.6.1 复测球道轴线点坐标，交甲方技术人员检查核对。
- 1.6.2 做水准控制加密，在球道轴线点上，并沿球道边做水准导线。
- 1.6.3 放样出球道的主、次参考点，并以导线点为基点检验各球洞的间距。
- 1.6.4 放样并检查复核等高线特征点。
- 1.6.5 以上述要求为基础的竣工图测量。

2、清场、排水及临时道路

- 2.1 用推土机除去部分表土、地上杂草等。普遍压实之后，方可进行下步堆土工程。旧河道、沟渠处理时，要先排尽积水，挖出淤泥，晒干回填或置换客土，压实，防止沉降。
- 2.2 在设置施工便道时，按要求划分的作业区尽量与将来设计管理道路重叠施工。
- 2.3 旧河道、沟渠、水坑处理时，应在排水之后，挖淤之前，由乙方测量回填土数量资料，交甲方有关人员复核后，再按程序挖淤、回填。
- 2.4 场内留有部分园林树木及天然景观物体，特别是两株古树施工是应注意，规定距树 20m 半径范围内严格按监造工程师指令施工，大型、重型机械严禁在此范围内施工作业，而采用小型机械配合人工施工。
- 2.5 本工程排水全部采用潜水泵强排，排水沟 自流方式施工。

3、挖方、填方

- 3.1 土方含水量不宜超过规定标准。
- 3.2 土中不可含有石块、生活垃圾、杂物、劣质土及可塑性差之深层土泥浆土不应进回填区，尤其是对植物生长有害物质严禁入场。
- 3.3 果岭、发球区、球道优先选用浅层优质土。

3.4 采用反铲挖土机施工。考虑到本工程人工湖塘挖方量大，相距球道近的特点，按规定尺寸一次挖掘到位。再用推土机近距离推运的办法，但如果挖出的土含水量较大，应经过推晒处理，再做造型用。机器不到位的地方，要人工处理与护坡的修整要同时进行。

3.5 本工程大多为填方。要严格按照施工规范，按等高线设计，每0.5m厚填筑一层，然后压实。为防止填土区下层，需纵横交叉压实，密实度不低于80%。

3.6 果岭区、发球区每层压实厚度为0.3m。球道短草区，有小丘、沙坑部分同上。浅水塘及植树绿化区可适当放宽，但不能超过0.5m。

3.7 回填前层做好土壤含水率的检测。确定含水率及最大干密度，规定压实工艺。质量检测人员需跟进检测保证填土。质量要注意中间填土区的自然排水，保证施工。

3.8 原有河塘需填土时应把淤泥清理之后置换好土。在允许的深度之内可用部分建筑垃圾或一般土回填，填好后分层压实至地面高层之后，再继续推土工程。当使用部分建筑垃圾时，要经业主确认。

3.9 优质土为甲方经过土壤化验分析所确认能够使用的腐殖土。在取土时，取土数量，按甲方技术人员要求处理。

4、土方造型

4.1 按设计师设计的等高线

4.2 与自然环境相融合，与周围球道相调和。

4.3 通过地形变化而体现的远近感及透视感。

4.4 流畅、自然。

- 4.5 通过山丘起伏，球道的起伏，在自然流畅中实现表面排水设计要求。
- 4.6 精心加工设计师规定的有挑战性的小山、湖塘。
- 4.7 注意设计师构想的（体现在图纸上）自然与挑战性的组合。
- 4.8 山丘与树木的组合，虽然目前尚未栽树，但植树区的造形不可忽视。
- 4.9 造形要从发球区向果岭区展开。按区域划分堆土、晾晒、摊铺、推压、造形、压实、平整，按此工序逐渐成形施工。
- 4.10 工区内临时排水应得到充分保证，在雨季应做到下雨后现场无大的积洼水。
- 4.11 湖塘护坡，湖心岛果岭的边坡，需人工处理。尤其在果岭区，有时经常反复调整，才能达到设计效果，外围障碍山丘视觉起伏自然，沙坑不积水，从发球台由后向平整，土方粗造形后，各球道不可有积水处，按照设计的水路流向人工湖，浅水塘，且各球道的 G. T. IP 点要复位，各参照点，各高程要做出标记，为下一步精造形施工标查提供数据。
- 4.12 粗造形施工完成标准：
- 4.12.1 球道中线定位允许误差 5cm。
- 4.12.2 球道造型按等高线概念图进行、其高程允许误差 $\pm 10\text{cm}$ ，外围障碍区造型高程允许误差 $\pm 15\text{cm}$ 。
- 4.12.3 湖溪底标高允许误差 10cm。
- 4.12.4 果岭、发球区的高程误差即允许的垂直误差 $\pm 5\text{cm}$ 。
- 4.12.5 填土区的平面造形，按设计等高线，水平位置误差不得大于 0.5m。
- 4.12.6 发球台击球方向形成 10%以上坡度，与球道连接自然。果岭、沙坑按规定尺寸挖出形状后，用人工修整边缘、槽底。

十、工期保证措施

1、技术保证措施

1.1 施工块段的划分

为确保本工程施工进度，在施工中合理划分施工流水段，组织流水作业进行流水操作。为充分发挥我公司在工程施工技术上的优势，本着技术先行的原则，在施工前、后就技术上做好充分的准备。

1.2 在正式进入现场前所有施工管理人员将认真熟悉由建设单位提供的所有施工图纸及各有关工程技术资料。针对本工程的结构特点，借鉴我公司以往施工工程管理经验，充分发挥我公司在施工技术、施工管理上的优势，制定详细深入且有针对性的各分部分项施工组织设计，并向施工人员做好书面交底工作。

1.3 针对工程的结构特点、施工难点，我公司采取及时安排各专业工种操作人员熟悉图纸，及时调配技术出众的技术人员进场的组织措施。

1.4 认真地执行 IS09002 标准中的相关文件，保证已制定的技术措施、施工工艺方法在施工中得以实施。

1.5 在组织施工前由总工程师组织召开专项技术会议，召集技术管理人员悉心研究相关的设计图纸及技术资料，发现问题及时做好书面记录，向业主及监理工程师汇报，需要正处在经各方签字认可。

2、周转设备、材料和机械配置

2.1 为了确保各阶段计划顺利完成，周转设备和机械配置将按各块施工面独立配置，相互不干扰，确保各块独立完成计划。

2.2 根据所划分的施工块各自独立组织流水施工，在材料的供应上，应根

据每一施工块需要材料计划，做到及时充分，并在施工过程中加以调整。

3、劳动力保证措施

3.1 根据方案实施要求及施工进度和劳动力需求计划，集结施工队伍，组织劳动力分批进场，并建立相应的领导体系和管理制度。

3.2 根据工程项目需要，选择出合格的各工种人员配备施工。

3.3 各队(组)按月签发《合同履约单》，安排施工任务，并检查监督作业队的操作质量，安全生产和现场用料清单，并提供证实资料，作出中途留退作业队的决定。

3.4 我们对劳务施工人员所需生活后勤已经作了充分的考虑，可保证满足施工需要。

4、组织保证措施

4.1 中标后，我公司将在最短时间内进场，尽快熟悉工程情况，全面了解影响工期各方面因素。

4.2 项目经理部认真研究并根据招标书为蓝本，制定出详尽的工期进度计划，包括其施工计划的细化优化。

4.3 为了保证缩短工期，必须调整好劳动力、机械设备及各种材料。

4.4 由项目经理主持召开每周一次的生产会议，对本工程施工进度、物资、劳动力、资金和设备进行调度和平衡，解决施工过程中各类矛盾和问题，使本工程顺利进行。

4.5 项目经理办公室以周计划控制分项工程进度，按计划要求每周召开一次平衡调度会，及时解决劳动力，施工材料、设备调度问题，确保工程按计划实施。

4.6 在本工程施工期间，按工程进度需要，取消节假日、休息日，并采取1-2班制昼夜施工方法来缩短工期(混凝土不在夜间施工)，并配备足够的劳动力。

4.7 为加快施工进度，视施工进度需要，组织设备材料超常投入，公司确保相应的设备和材料，保证工程施工顺利进行。

4.8 充分利用本公司的机械设备优势，挖机、推土机设备等满足工程需要，可满足工程急需串换要求，随时可调运现场，为加快工程进度作有力保证。

4.9 加强施工组织管理使各分部分项工序以最大限度进行合理搭接，保证施工流水能按计划正常运转。前道工序施工为后道工序创造良好环境，提高工作效率。

4.10 充分发挥我公司施工组织管理的优势，组织多支成建制作业队，由项目经理分派管理人员按工序、分区域、流水段交叉施工，进行全过程监控，确保工期目标实现。

十一、文明施工及环境保护

1、文明施工管理目标

建设市级文明工地。积极开展文明施工窗口达标活动，做到“两通三无五必须”。

2、文明施工管理措施

2.1 健全管理组织：我方在施工现场建立以项目经理为组长，工程师、施工队长、生产、技术、质量、安全、消防、保卫、材料、环保等管理人员为成员的施工现场文明管理组织。该组织的职责是检查监督我方现场施工班组的文明施工工作。

2.2 健全管理制度：

A、个人岗位责任制：文明施工管理按专业、岗位分片，项目经理是我方施工现场的第一责任人，全面负责；各岗位负责人(如摊铺机长、施工班等)负责本岗所辖范围内的管理工作；施工一线人员责任分工，实行个人岗位责任制。

B、经济责任制：本项目的文明施工工作将列入我公司对其单位经济承包责任制，通过检查与考核，“优奖劣罚”。

C、检查制度：每月组织 1-2 次的综合检查，按照标准和专业，填写表格，予以公布；还以定期和随时检查，个人检查与集体检查相结合的方式；班组内部经常化自检、互检、交接检查。

D、持证上岗制度：现场施工人员除“小工、杂工”外，各岗位都必须持证上岗，特别是关键，特殊岗位。其他证件，如民工的“务工证”，食堂人员的“健康证”。

E 会议制度：施工现场因地制宜召开文明施工会议，发现问题，分析问题。

F、其他专业管理制度：文明施工管理是一项综合性的管理工作，因此其他专业管理制度，如机械使用、材料保管、工序操作等制度中，也 都应有文明施工的内容。

2.3 健全资料管理：

A、关于文明施工的法规，标准和法律等资料应齐全。

B、施工组织设计(以下简称“施组”)：“施组”编写应齐全，涵盖质量、安全、环境等各个施工环节要素。“施组”要写明编制人，审批人及

审批意见。如变更或补充“施组”要按规定办好手续。

C、施工现场作好施工日记，并应写明文明施工的内容。

D、其他文明施工自检、教育、会议，专业资料都做到齐全。

3、文明施工现场管理措施

文明施工具体操作上，制定了以开展“5S(日语罗马拼音字母)”活动为主的现场字处理措施。

3.1 整理(Seiri)：把不需要的人、机、物及时处理

①按照施工计划的安排，把施工现场的人、事、物进行调查，不需要的坚决清理出场，如身体不适，施工技能差的人员；现场的垃圾渣土，各种多余的周围材料，报废和多余材料；职工个人生活用品等清理出场。

②把作业面上暂时不需要的人事物进行清理，调整到合理位置，如作业面上暂时不用的工器具。

③对现场人、机、物使用不合理，摆放位置不当，一旦发觉，及时调整。

④整理目的是创造最佳的施工现场环境，增大了作业面积，而且培养了员工的良好作风，提高效率。

3.2 整顿(Seiton)所需的人、机、物定量、定位

①经过调查研究，根据施工实际情况确定施工方案和作业平面。

②材料、机具摆放按图定位，做到能“目视化”，即一目了然，在某处是什么，有多少，马上知道。

③根据使用频率，经常使用的离作业面近一些，不以经常用的 远一些；垂直堆放的物品也力求运距最短，减少二次搬运。

④整顿的目的是在施工平面布置基础上，进一步合理摆放。

3.3 清扫(Seiso)施工现场的打扫和设备的修理。

①施工现场保持清洁，环境卫生，这不仅是文明施工的要求，也是施工质量的要求。

②对设备的清扫，是对设备定期进行点验，维护和保养。设备一旦发生异常，马上修理。

③清扫也是对整顿工作的完善，反复的清扫工作中遗漏不足，防患于未然。

3.4 清洁(Seikeetsu)：对整理、整顿、清扫之后的维护，保持完善和最佳

①狭义清洁，从个人开始，注重个人卫生和形象，从而树立起建设者良好的精神面貌，反映施工企业的整体社会形象。

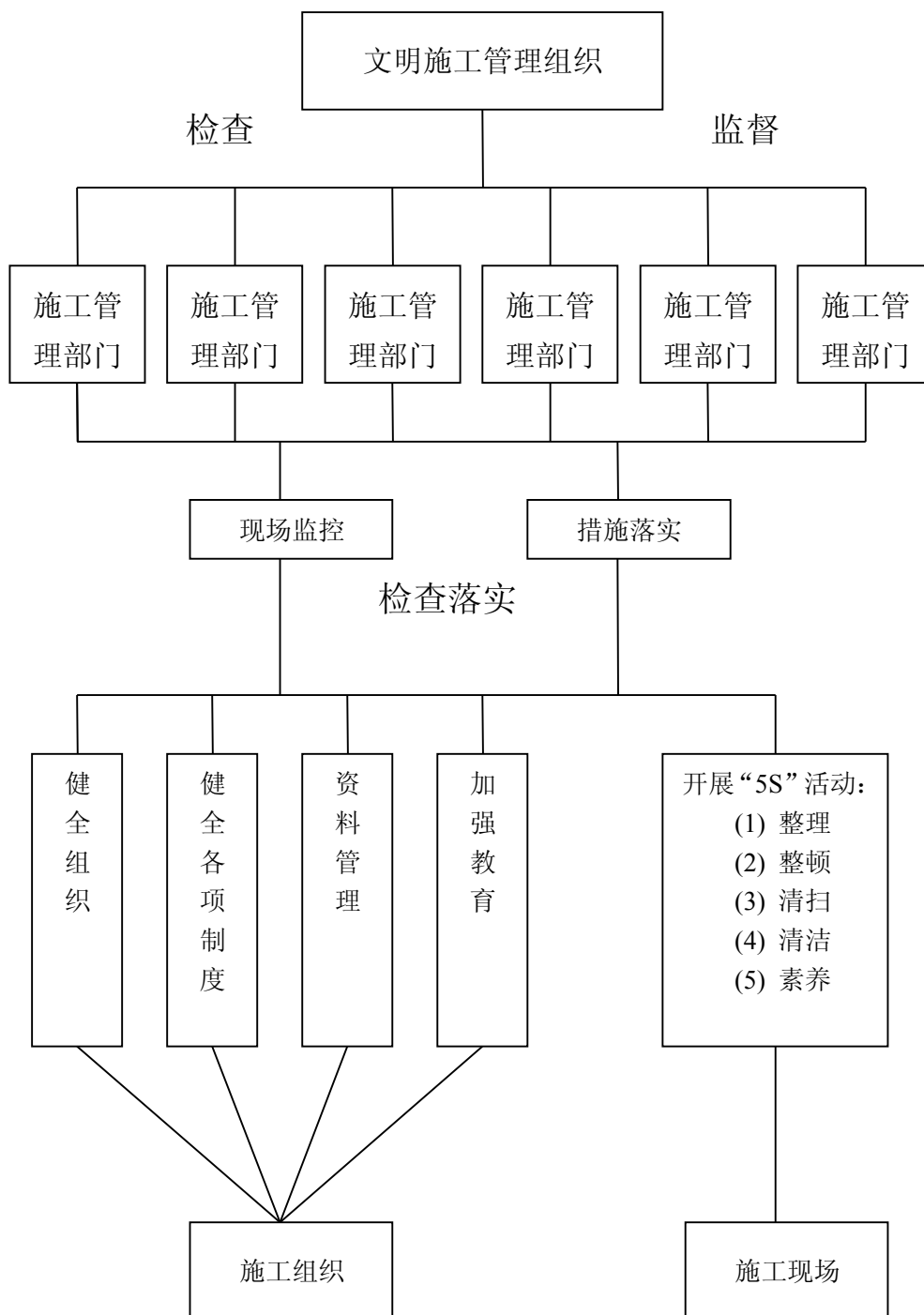
②广义上来说，还指施工现场空间的清洁。如进一步降低有毒气味（如石灰扬尘），噪音等污染的措施，不仅保证了施工人健康，维护周边环境和过往车辆、行人的安全。

③施工人员精神上也要“清洁”，礼貌用语，诚恳待人，尊重他人。

3.5 素养(Shitsuke)：养成良好的工作习惯，遵守纪律

贯穿于整个施工过程的重要因素是劳动者的素质。因此努力提高施工现场全体职工的素质，养成遵章守纪和文明施工习惯，这也是开展“5S”活动的核心和精髓。

4、文明管理体系图



十二、安全施工措施

1、土方开挖前，向所有施工人员进行专项安全教育，确保一切作业均按方案施工，所有特殊工种均持证上岗，确保所有现场施工人员均应穿戴好劳动保护用品，避免因盲目作业造成安全事故。

2、土方施工前，建立从项目经理至作业人员的各级安全责任制，职

责明确，落实到人。项目经理为安全生产的第一责任人，现场专职安全员为主要的安全责任者，应加强现场管理、监督和检查，发现问题应及时解决和处理。

3、对现场施工便道进行总体规划，保证土方车运输路线通畅，特别是保证土方施工高峰期间车辆的正常通行。土方运输的车辆要按照去填土区的指定路线行驶，不得任意下道行驶，土方施工高峰期设专人指挥，司机应服从指挥按顺序进出，不得抢道，同时应遵守场区内交通安全规则。另外，在土方施工期间，若干名人员专门负责道路的清理维修工作，以保持道路的安全畅通。对于场外路面，主要负责清扫工作，对于临时便道，主要保证路面平整，无积水。夜间施工时，现场及主要道口设足够的照明。

4、对参与施工的各种机械：挖土机、汽车、推土机等重要设备，由施工队配置机械修理工负责检修，由主管机械的负责人对各机械的检修情况记录在案，正常情况每三天检修一次，只有当设备状况正常，油路、电路、机械系统均安全可靠后方可进行施工。

5、在深湖塘开挖前，针对不同区域的土方施工，根据其不同的施工特点、险情情况，有针对性的制定安全技术措施，向所有参与施工的作业人员进行专项安全技术交底。

6、针对部分湖塘开挖深、土质差、挖机三级接力的作业情况，为预防出现挖机坠落事故，挖土深度及各级边坡必须严格按照作业设计进行。同时，挖机在作业行进过程中，距离边坡不得小于 2m 的安全距离。

7、针对土方作业量大、施工工期紧的实际情况，为预防因司机长时间作业、过度疲劳而导致车辆安全事故的发生，每台车辆配备两名司机分

两班作业，保证司机有足够的休息。同时配备备用司机待岗，特殊情况上岗作业。

8、针对球场内施工机械多、工序交叉作业的施工特点，为避免无序施工出现机械设备的碰撞或人员的伤亡，现场常设两名调度，负责指挥车辆的进出，挖土的作业顺序及各工序间的有序配合。

9、深湖塘接力挖土时，下层作业的每个挖土机下需垫铺 $5 \times 1.5 \times 0.03\text{m}$ 的站位钢板四块便于机械在基坑内行走。接力挖土要服从施工现场统一指挥，移动钢板及临时道路铺设路基箱时应注意防止钢板滑动，避免造成车辆事故。挖土时，挖机铲斗的回转半径内严禁站人，下雨天及停工时应将挖土机开到安全处停放。

10、挖土进行过程中，若地下通水，土方含水量过大，容易造成边坡塌方或其它安全事故时，应及时停止施工并向有关管理人员和部门反映，采取有效措施后方可继续施工。

11、超深湖塘挖土过程中自始至终设专人观测边坡土体的位移情况，测量组在挖土之前即应做好标记，挖土过程中则应及时记好观测记录，发现问题及时反映。

12、现场用电必须严格按照操作规程执行。

13、夜间施工应有足够的照明设施，现场施工、安全管理人员应经常巡视，发现不安全因素及时制止。

14、参加本工程施工的全体人员每周一上午参加安全教育会，除按本单位安全施工规程执行外，还应服从建设单位有关安全规定及地方政府的安全法规。

15、球场内采石场深石塘周围设安全围栏，并设明显警示标志，在此范围夜间施工应有灯光标识。

十三、季节性施工措施

1、雨季施工措施

1.1 雨季土方施工措施

土方施工时必须切实做好排水工作，确保施工质量。

1.1.1 沟槽开挖至回填前，除了采取防止边坡塌方措施外，还必须加强排水工作，尤其是降雨期间，极为重要。

1.1.2 挖出土方堆置附近时，尽量堆高沥水。回填土应选择连续无雨 5 天时回填，最好用挖出的粘质土回填，回填土及时摊平及时碾压，并向两侧做好一定坡度，以保持填土面结实无积水现象，及时将面上水份扫去，边沟应及时疏通，以减少路基内含水量，再填土时应在表面没有水迹，碾压时压轮足迹规范施工。

1.1.3 管道施工时应加强沟槽排水，回填时应排干沟内积水，确保质量。

1.2 雨季路基施工措施

路基施工期间，疏干土路基中所含水份尤其重要，因此，应做为重要措施来抓。

1.2.1 集中力量，缩短路段，加快施工进度，切记全面铺开。

1.3 雨季砼施工措施

1.3.1 混凝土在雨水季施工时应堆场做好排水工作，不使原材料中冲入泥浆，若有泥浆，应加以冲洗、过筛，对水泥仓库应严格保护，尤其

在水泥运输中途不能使水泥受雨淋而受潮结硬，对仓库要经常检查。

1.3.2 混凝土在拌和时应随时测定砂、石料含水量，及时调整水灰比，确保砼质量。

1.3.3 砼浇筑施工期间必须密切注意气候预报，有大雨和中雨均不得浇捣，若有小雨但必须浇捣，则必须准备足够的防雨设施和覆盖用的油布，塑料布等，并设法准备适量的雨蓬，采用下面用塑料薄膜，上面再盖草袋的方法予以保护。

1.3.4 雨季混凝土施工要充分做好运输、劳力准备，使浇筑、振捣成活各工序间缩短时间。浇筑过程中遇到下雨时，必须采取有效应急措施，尽量不在两井间留有施工缝。

1.4 雨季施工其他注意事项

1.4.1 管理人员必须密切注意天气预报，合理安排工序。

1.4.2 对各种电器、机具加强监护，做为一项重点工作来抓，消除安全隐患。

1.4.3 加强值勤工作，下雨时工地上必须认真巡查，发现问题立即处理。

2、高温季节施工措施

2.1 高温季节施工要注意操作环境、安全信道，做好防暑降温措施，并在工地上设集中茶水棚，分设若干茶水桶。

2.2 混凝土内合理掺用缓凝剂来延长混凝土的凝结时间，混凝土浇筑好后应及时派专人进行浇水前养护，避免出现收头不及而出现收水裂缝及表面不平整等质量通病。

2.3 对初凝较快的水泥应通过试验测定水泥的硬化过程，用加入外掺剂调节混凝土初凝时间，以适宜的施工参数满足施工操作质量要求。

2.4 夏季施工时，必须做好防暑降温工作，作业班组宜轮班作业或尽量避开烈日当空酷暑的条件下进行施工，宜安排早晚或夜间气候条件较适宜的情况下施工。

2.5 施工现场的平均气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 时，即属于高温施工。

2.6 当整个施工环境气温大于 35°C ，且没有专门的工艺措施时，不应进行水泥混凝土路面施工。无论什么情况和条件，混凝土拌和物的温度不能超过 35°C 。在高温季节施工时，应定期专门测量混凝土拌和物的温度。

3、冬期施工措施

3.1 当室外日平均气温连续稳定在 5°C 时，即需按冬季施工措施进行施工，进入冬季后，应与气象台、气象站保持联系，及时收听天气预报，防止寒流突然袭击。

3.2 冬季施工时，现场应备好防冻保暖物品、防冻剂、草包等，临时自来水管应做好防冻保温工作，采用稻草泥纸筋包裹，现场严禁烤火，宿舍内严禁使用电炉。

3.3 冬季来临前，应及时安排好室外作业工作，室外作业必须做好封堵封闭等防冻措施。

3.4 每日开工时，应先开挖向阳处，气温回升后再开挖背阴处。开挖遇水应做临时排水沟及时排水。

十四、对本工程的合理化建议

1、施工临时便道平面布置在设计道路位置上，其利是：

- a、能够节省部分设计道路路基处理的投资；
- b、经过大量的土方搬运路基基本稳定，能够保证设计道路的质量。

2、湖塘之间连接管提前设计施工

因湖塘间连接管埋设较深，动土量大（一般球场都是在细布造型调整时施工），粗造后再埋重复施工量大。

3、设计图内超深湖塘（挖深 11m），边坡长期稳定存在问题：

- a、长期暴雨的冲刷；
- b、湖塘水位的提高和降低；
- c、由于超深今后如出现塌方维修困难。

如不考虑其蓄水功能，则提高湖底标高 2m，其不足土方可由新开河加深调入。边坡坡比水位以上 1:2.5~1:3,水位以下 1:3~1:4。