

民 航 机 场

场道工程施工技术要求

中国民航机场建设总公司
中国民航机场规划设计研究总院
一九九六年十月

再 版 前 言

本《技术要求》系我公司（原设计院）早期编制的，多年来一直作为指导民用机场场道工程施工的技术要求。目前，施工规范正在编制中，因当前施工急需使用，为此再少量印刷以供目前之需，望使用时，认真考虑是否适合现时当地情况和参照现行有关规范执行。

民航机场建设总公司科技处

一九九六年十月

目 录

第一章	总则	(1)
第二章	施工测量	(3)
第一节	一般规定	(3)
第二节	测量	(4)
第三节	测量精度要求	(4)
第三章	土方工程	(7)
第一节	准备工作	(7)
第二节	土方压实	(8)
第三节	基槽土方	(10)
第四节	土面区土方	(12)
第五节	质量标准	(13)
第四章	道面下基础工程	(15)
第一节	一般规定及施工前准备	(15)
第二节	砂砾石基础	(15)
第三节	碎石基础	(17)
第四节	沥青稳定碎石基础	(21)
第五节	片石基础	(23)
第六节	石灰土基础	(25)
第七节	石灰处理土基	(33)
第八节	找平层	(35)
第五章	水泥混凝土道面工程	(36)
第一节	模 板	(36)

第二节	水泥混凝土原材料	(37)
第三节	混凝土道面施工前准备	(44)
第四节	混凝土搅拌	(45)
第五节	混凝土运输	(47)
第六节	混凝土摊铺震捣、整平、做面	(47)
第七节	混凝土道面接缝	(52)
第八节	嵌 缝	(56)
第九节	拆 模	(57)
第十节	养 生	(58)
第十一节	木质素磺酸钙减水剂	(60)
第十二节	水泥混凝土预制块道肩	(60)
第十三节	钢筋混凝土道面	(62)
第十四节	旧水泥混凝土道面加厚	(64)
第十五节	混凝土道面低温施工	(67)
第十六节	混凝土道面工程质量标准	(70)
第六章	沥青道面	(75)
第七章	排水工程	(76)
第一节	一般规定	(76)
第二节	开槽	(76)
第三节	混凝土及钢筋混凝土盖板沟	(86)
第四节	砖砌盖板沟墙	(91)
第五节	浆砌片石盖板沟墙	(93)
第六节	管 道	(95)

第七节	检查井、集水口、入水口和出水口	(99)
第八节	渗水系统	(1 0 1)
第九节	还 土	(1 0 3)
第十节	明 沟	(1 0 4)
第十一节	试验及养护	(1 0 5)
第八章	工程验收与评定	(1 0 8)
附录一	土壤击实试验	(1 1 0)
附录二	机场道面混凝土工程现场试件制做以及强度测定的规定	(1 1 8)
附录三	行夯的制做	(1 2 5)
附录四	传力杆托架的构造	(1 2 7)
附录五	水泥混凝土道面嵌缝料	(1 2 9)
附录六	塑料薄膜溶液的配制	(1 3 4)
附录七	氯盐溶液配制及使用的主要要求	(1 3 6)

第一章 总则

第 101 条 本技术要求适应民航机场工程中主要的和常用的道面、基础土方和排水构筑物，凡有特殊要求或未包括在本技术要求中者，应根据设计要求参照国家已颁布的有关规程及设计文件作的补充要求办理。

第 102 条 关于土工试验方法，在交通部的土工试验规程颁发前，应按照水利电力部《土工试验规程》（SDS01—79）办理。

对原材料、半成品以及成品的检查和试验方法，凡本技术要求未规定者应按照有关现行的国家标准、部颁标准执行。

第 103 条 应大力开展科学试验，积极采用新技术（新材料、新结构，新工艺），以确保工程质量提高劳动生产率，降低工程造价和缩短工期。

在采用新技术时，必须经过试验，并在有关单位参加下，共同鉴定后方可使用。

第 104 条 施工单位，如发现设计上有错误，或者有不合理之处，应通知设计单位进行修改，不得擅自变更设计。如修改之处，涉及设计方案原则上的变动，或者将显著增加工程投资时，则必须呈报设计文件批准机关批准。

第 105 条 施工中应严格做好施工管理工作，建立健全岗位责任制，做好隐蔽工程质量检查。隐蔽工程系指各项工程的土基、基础及地下构筑物；道面下的沟、管、坑、塘、翻浆及不良土质的处理。隐蔽工程在隐蔽前，应由施工单位通知建设单位到现场检查，经检查

合格后，方许进行下道工序。

隐蔽工程验收后，如果经过很长一段时间才开始下一道工序，或者天气发生急剧变化之后，对已检验之工程有损坏时，则应进行复验。

第 106 条 施工中，必须严格遵守安全技术劳动保护，防火和防爆要求等有关的现行标准规定。

第 107 条 工程全部竣工后，应按国家关于《基本建设项目竣工验收暂行规定》，办理竣工验收。施工单位应按民航要求提供六份详尽的竣工资料。竣工资料应有：各项工程竣工图，各项试验和测量资料，变更设计通知单，隐蔽工程质量检查文件以及施工日志等。

第二章 施工测量

第一节 一般规定

第 201 条 场道工程测量，应根据建设单位所提供的**设计测量成果和施工设计图纸**进行。

第 202 条 施工测量前，必须对设计测量成果进行复测并验收。证明符合本章**第三节第 210 条第一级**和**第 211 条第一级测量精度**的规定，方可作为施工测量的依据。

复测验收工作，由建设单位主持，施工单位与测量单位参加，共同研究确定进行的步骤，然后由施工单位与测量单位会同进行复测。在复测中，发现有松动、沉陷和丢失的平面、高程控制桩，应由测量单位予以加固和恢复，并重新测算。

第 203 条 验收以后的所有测量标志，均由施工单位接管，妥为保护。需要时应加做牢固醒目的防护设施。在施工中还应经常检查校正，以防碰撞和沉陷。

第 204 条 所有施工测量记录和计算成果均应按工程项目分类装订，并附必要的文字说明。

凡隐蔽工程的施工测量资料（即测量记录和计算成果），应作为隐蔽工程质量检查的附件。

施工测量控制桩和场道工程的施工测量资料以及最后的竣工测量资料，应作为工程竣工验收的附件。

第二节 测 量

第 205 条 为便于施工和确保测量的精度，现场应设置施工控制桩，施工控制桩可沿工程构筑物的一侧或两侧及工程构筑物两端中心延长线上设置，埋设位置应以便于施测、保存、稳定和不影响施工为原则。

第 206 条 施工控制桩采用永久性的砼标石。埋设深度：在南方不少于80厘米；在北方应在冰冻线以下20厘米，但埋设总深度不得少于80厘米。埋设高度应高出完工后的场地高程10厘米。

第 207 条 施工控制桩的测量精度应符合第三节第210条、211条第一级的要求。

第 208 条 各项工程的平面、高程定位测量，必须引用二处以上的施工控制桩，并应闭合，以免错误。其测量精度应符合第三节第210条、211条第二级的要求。

第 209 条 各施工点的高程测量，应直接后视控制桩一次引测，不得两次转点引测。其测量误差应符合第三节第211条各施工点的高程测量精度要求。

第三节 测量精度要求

第 210 条 平面测量分两个等级：

第一级 施工控制桩测量。施工控制桩测量的各项技术要求，按国家TJ—26—78《工程测量规范》（试行）中二级导线测量的各项规定，其测量精度要求如下：

相对闭合差

1 : 5000

边长丈量相对误差 $1:10,000$

测角中误差 $\pm 12''$

方位角闭合差 $\pm 24'' \sqrt{n}$

(n ——为测站数)

第二级、施工放线定位测量。施工放线定位测量，按国家 TJ—26—78《工程测量规范》(试行)中三级导线测量的各项规定施测，其测量精度要求如下：

相对闭合差 $1:2000$

边长丈量相对误差 $1:4000$

测角中误差 $\pm 20''$

方位角闭合差 $\pm 40'' \sqrt{n}$

(n —为测站数)

第 211 条 高程测量分两个等级：

第一级、施工控制桩测量。施工控制桩测量采用国家 TJ—26—78《工程测量规范》(试行)中二等水准测量，其精度要求如下：

每公里高程中误差 ± 2 毫米

闭合差 $\pm 4\sqrt{L}$ (毫米)

(L —为公里数)

第二级、高程定位测量。按国家 TJ—26—78《工程测量规范》(试行)中三等水准要求施测，其精度要求如下：

每公里高程中误差 ± 6 毫米

闭合差 $\pm 12\sqrt{L}$ (毫米)

(L ——为公里数)

各施工点的高程精度用水平仪直接后视控制桩检测，其高程误差不得大于：道面 ± 2 毫米；道基、土方、排水构筑物 ± 4 毫米。

第三章 土方工程

第一节 准备工作

第301条 土方开工前，应作好临时排水系统，以免遭受水害，严重妨碍施工，影响工程质量。

临时排水系统可利用正式排水线路。但开挖深度必须保持在沟（管）的土槽面40厘米以上。

第302条 施工前必须搞好临时供水设施。特别在夏天施工土基时，需要充足水源，以使土方在接近最佳含水量条件下碾压。

第303条 施工前，土方作业区的旧公路，灌溉渠构筑物，房基杂土，树根、树丛等必须清除干净，运往指定地点。

第304条 对填土、挖土和借土各作业区的各类土壤，施工单位应先测定其最大干容量，最佳含水量，和自然密实度，并按区编号列表，报经建设单位同意后，作为现场控制土方施工的依据。

第305条 如系旧机场扩建，在土方工程开工前，建设单位应向施工单位提交各种地下电缆、管道、以及人防设施的位置、走向、埋设深度和结构情况等资料。施工单位应据此拟定施工方案，处理措施，并征得建设单位的同意后，付诸实现。

施工中如发现建设单位所提供的资料不符实际或出现意外情况，必须及时通知建设单位，共同研究措施不得擅自处理。

第二节 土方压实

第 306 条 土方压实过程中，必须按照设计要求严格控制土壤的压实度。

第 307 条 机场飞行区各地段的土壤压实度要求，按下表所列：

部 位		道槽 或 土 面 以 下 深 度 (厘 米)	相对密实度		
			标准击实法 %	重型击实法 %	
道 面 下 土 面 方	填 方	不 限			
	挖 方	冰冻区	≥ 30	98	96
		非冻冰区	≥ 15		
	填 方	端安全土道面	不 限	95	92
		其它土面		90	87
	挖 方	端安全道土面	≥ 15	95	92
		其它土面		90	87

注： 1. 由于机场飞行区各地段的土基及其上部的道面工程，一般均在一、二年内连续施工完毕，土基填土没有足够的自然沉落时间；同时机场道面也不可能先做成低级道面，使土基填土在使用中得到充分的压实。因此，本技术要求不以填土深度来划分对土基压实度的不同要求。

2. 表中给出了两种击实法的密实度要求，凡有条件的地方，应争取用重型击实法控制施工质量。有关土壤击实试验的要求，见附表一。

第308条 压实机具一般用平碾和羊足碾，有条件时最好用轮胎碾。对于粘性较小的土壤以用平碾效果较好，反之以用羊足碾效果为佳，轮胎碾则适于各种土壤。对于土基密实度要求 ≥ 0.98 、影响深度 ≥ 30 厘米之挖方地段，应用重型轮胎碾或振动碾，如用一般平碾，则需翻压（约15厘米厚）一层。用羊足碾或轮胎碾压完最后一层时，还需用平碾压实找平。

第309条 填土时允许利用运输机械（铲运机、拖拉机，载重汽车等）的压实作用在土基整个宽度内均匀碾压，但不得集中压在一条线路上。

第301条 为提高土基压实效果，土壤含水量应控制在最佳含水量 $\pm 2\%$ 的范围内。过干时须洒水，过湿时，应适当晾晒。

在土壤自然含水量合适的条件下，应尽可能做到随挖、随运、随填、随平和随压，以免风吹日晒过干成块或遇雨过湿，给压实工作带来困难。

雨季施工中每日收工前应将已填土方平整压实，防止表面积水或雨水渗入。

第311条 碾压工作一般是先轻后重，如系基槽土方，则还要求由边缘向中央进行，每次运行一般碾轮应重叠15厘米左右。碾压机械的时速，一般控制在1.5~2.5公里。

第312条 厚地面碾压过程中，如发现有碾压机械的轮迹突然增大时，应注意检查下面是否有暗坑、暗沟、暗井、暗坟或不稳定

土壤。如有，则应按第316条处理。

第313条 电缆沟、排水沟和小坑塘的填土，不能用机械碾压时，可用人工夯实，但仍应分层夯填，并按规定在整个深度内，全部均匀地达到密实度。同时要注意不得损坏下埋的构筑物 and 电缆。

第314条 挖方区的设计面、填方区的原地面及各层填土以及沟渠填土的密实度，应按本章第二节的规定经试验室取样试验，合格后，才允许进行上一层的施工。

第三节 基槽土方

第315条 基槽土方作业区及借土区内植物土（草皮土、耕土、腐植土）以及树根、污泥等应除净，其深度根据各地段实际情况决定。

第316条 对地下暗井、暗坟、暗沟、暗坑，应根据勘察资料结合具体情况，由建设单位会同施工单位、设计单位进行研究确定处理办法。必要时应请专业单位进行复查并处理。

第317条 对基槽作业区内大的坑塘、渠道应先将积水、淤泥、草丛杂物挖净至老土层，并将四周挖成阶梯（不小于1:1）然后按压实要求将老土压实。如遇坑塘过深，地下水位高，土壤过软无法碾压时，则可先抛填块石碾压稳定，然后再分层填土压实至原地面高程。

对较小沟、坑、渠道，光将淤泥、草丛杂物挖尽至老土层，然后挖高宽比为0.5的阶梯形，分层回填压（夯）实至规定的密实度。

第318条 基槽填方应从低处填筑，在填方前应对原地面进行平整、压实，达到密实度要求后方允许填方。

第319条 基槽临近的土方应与基槽填方同时施工，不允许为

了赶工只做基槽土方面不顾临近的土方。

第 320 条 基槽填方的原地面自然坡度在 $1:10\sim 1:5$ 时，应先翻松表层土再进行填土，坡度陡于 $1:5$ 以上时，应挖成 $1:2$ 台阶，台阶顶面均向内倾斜。

第 321 条 基槽填方宜选用透水性强的土壤填筑填土中不得夹有草根，树皮；凡淤泥、过湿土壤及含有机物质的垃圾土一律不得使用。大于10厘米的土块必须打碎。

第 322 条 基槽填方一般采用同类土壤，或做到各层填土用同一类的土，不要将不同类土壤混填。同时应将透水性强的土填在上层。

第 323 条 填土必须水平分层填筑、平整、压实，每层虚厚随压实方法而定：

轮胎碾	视压实功能而定
振动压路机	视压实功能而定
羊足碾	不大于0.4米
平碾压路机	不大于0.3米
电动打夯机	不大于0.3米
人工打夯	不大于0.2米

羊足碾压实后，表面的一层松土厚度应计算在上一层内。

第 324 条 用铲运机、汽车及挖土机等运填土时，应设专人严格掌握卸土位置，分层厚度，土壤分类，并需配推土机和平地机平土，以保证均匀压实。

第 325 条 施工中应尽量防止出现翻浆和弹簧土（橡皮土）现象，特别是在雨季施工时，应集中力量分段突击填压，填土考虑排水

坡度,加强防雨临时排水设施。如发现翻浆或弹簧现象时,处理的办法如下:

(一)、翻浆或弹簧现象不严重,工期允许又不在雨季,可分段耙松凉干后压实;较严重时,可挖出翻浆或弹簧层,凉干回填或换石灰土压实。

(二)、成片翻浆或弹簧地段,在地下水位较高地区、或在雨季施工时,则应在道面两侧设置盲沟,降低地下水位。

(三)、当土基在冰冻线内,处理局部翻浆或弹簧土时不得乱填石块或碎砖等材料。

第 326 条 填挖方接近设计高程时,应加强测量检查。根据土质情况,挖方应预留压实沉落值,避免挖过了头,造成返工浪费。面层整平时,先辗一二遍后,如发现有高低不平处,应及时进行平整,然后再压。避免完全压实后再行修补,发生起皮脱落坑洼不平现象。

第 327 条 为了基槽表面平整,在已竣工的土基上,不允许履带拖拉机、羊足辗、铲运机行驶;雨后湿软时,禁止任何车辆和行人通行。

第四节 土面区土方

第 328 条 土面区系指端、侧安全道土面和飞行区其余土面,以及毗连各种道面的土面。

第 329 条 考虑到跑道的延长,不小于跑道宽的端安全道土面区的沟、坑塘处理要求,同第317、318条规定。

对其它土面区的沟、坑、塘处理,不作特殊规定,但应排除积水,凉干淤泥。如淤泥距土表面不足60厘米时,仍需清除。