

民航专业工程施工工期标准

（征求意见稿）

二〇二三年九月

民航专业工程施工工期标准

（征求意见稿）

主编单位：中国民航工程咨询有限公司

参编单位：民航机场建设工程有限公司

四川华西安装工程有限公司

成都西南民航空管工程建设有限责任公司

北京中航弱电系统工程有限公司

四川省工业设备安装集团有限公司

二〇二三年九月

前 言

工期标准是民用机场工程建设管理的主要内容之一，对工程质量、造价存在重要影响。为加强机场工程施工工期管理，科学合理的制定机场建设工程工期，适应民用机场智慧工程、数字化施工、品质工程建设的发展需要，适应机场工程建设新技术、新工艺、新材料和新设备的发展需要，编制本部民航专业工程施工工期标准。

根据民航局住建部《关于进一步明确民航建设工程招投标管理和质量监督工作职责分工的通知》（民航发〔2011〕34号）、《民航专业工程建设项目招投标管理办法》（AP-158-CA-2018-01-R2）中对民航专业工程的分类，本部民航专业工程施工工期标准包括场道工程、目视助航工程、空管工程、信息弱电系统工程及供油工程五章内容。本部标准属于新编标准，在民航局机场司的指导下，严格遵循机场工程标准规范，通过大量的调查研究和实测分析，并广泛征求意见，经审查编制而成。本部标准的各专业单位工程工期，是在正常的施工方法以及合理的劳动组织情况下确定的，根据工程规模综合考虑了人工、机械投入以及流水施工的影响，能够反映目前机场专业工程建设生产效率社会平均水平，可作为机场工程工期制定和工程管理的依据。

本部标准的主编单位是中国民航工程咨询有限公司，参编单位包括民航机场建设工程有限公司、四川华西安装工程有限公司、成都西南民航空管工程建设有限责任公司、北京中航弱电系统工程有限公司、四川省工业设备安装集团有限公司。

本次民航专业工程工期标准编制中，主编单位、参编单位、编制人员和审查人员付出了大量的心血，在此一并表示感谢。在本套标准执行中遇到的问题和反馈意见及时联系主编单位，民航局机场司定期组织修订。

总 说 明

一、《民航专业工程施工工期标准》(以下简称本标准),包括场道工程、目视助航工程、空管工程、信息弱电系统工程、供油工程,共五章。

二、本标准是按正常施工条件、常用施工方法、合理劳动组织及平均施工技术装备程度和管理水平的施工情况编制的。

三、本标准适用于新建、改(扩)建民用机场民航专业工程。

四、本标准的编制依据:

- 1.《民航专业建设工程项目招标投标管理办法》(AP-158-CA-2018-01-R2);
- 2.《民用机场飞行区场道工程质量检验评定标准》(MH 5007-2017);
- 3.《民用机场目视助航设施施工质量验收规范》(MH/T 5012-2022);
- 4.《民用运输机场供油工程施工及验收规范》(MH 5034-2017);
- 5.《民用机场航站楼行李处理系统检测验收规范》(MH/T 5106-2013);
- 6.《旅客登机桥》(MH/T 6028-2016);
- 7.国家现行其他的设计规范、施工及验收规范、质量评定标准和技术、安全操作规程。

五、本标准工期,是指各专业子目具备连续施工条件之日起,到完成各章、节所包含的全部工程内容并具备竣工验收条件之日止的日历天数。

六、关于气候分区,根据气象条件指标将全国地区分为三类,如表1所示:

表 1 气候分区表

类别	省、市、区	气象条件	
		每年日平均温度 5℃及以下的天数 (T)	最大冻土深 度(H) /cm
I	上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、重庆、海南、香港、澳门、台湾	$T \leq 90$	$H \leq 40$
II	北京、天津、河北、山东、山西、河南、陕西、甘肃、宁夏	$90 < T \leq 145$	$40 < H \leq 100$
III	内蒙、辽宁、吉林、黑龙江、西藏、青海、新疆	$T > 145$	$H > 100$

七、将土壤根据土质情况不同划分为四类,土质分类主要依据《民航专业工程工程量清单计价规范》(MH5028-2014),土质分类如表2所示:

表 2 土质分类表

土的分类	土的名称
I、II类土	砂、砂壤土、腐殖土、泥炭、轻壤土和黄土类土、潮湿而松散的黄土、软的盐渍土和碱土、平均15mm以内的松散而软的砾石、含有草根的密实腐殖土、含有直径在30mm以内根类的泥炭和腐殖土、掺有卵石、碎石和石屑的砂和腐殖土、含有卵石或碎石杂质的胶结成块的填土、含有卵石碎石和建筑料杂质的沙壤土
III类土	肥粘土其中包括石炭纪侏罗纪的粘土和冰粘土、重壤土、粗砾石、粒径为

土的分类	土的名称
	15mm-40mm 的碎石和卵石、干黄土和掺有碎石和卵石的天然含水量黄土、含有直径大于 30mm 根类的腐殖土或泥炭、掺有碎石和卵石和建筑碎料的土壤
IV 类土	含碎石重粘土，其中包括侏罗纪和石炭纪的硬粘土、含有碎石、卵石、建筑碎料和重达 25kg 的顽石（总体积 10%以内）等杂质的肥粘土和重壤土、冰渍粘土，含有重量在 50kg 以内的巨砾，其含量为总体积 10%以内、泥板岩、不含或含有重量达 10kg 的顽石

八、针对改扩建工程的不停航施工，考虑到工作时间减少和工作效率降低，适当考虑了效率降低系数，具体见正文。

九、本标准适用于海拔 2000m 以下地区，超过上述情况时，海拔降效按工程所在地管理部门的相关规定执行。

十、本标准工期暂不考虑飞行校验、试飞及试运转等阶段的时间。

十一、本标准施工工期的调整

- 1.因不可抗力、异常恶劣天气或政府政策影响施工进度或造成工程暂停施工的。
- 2.施工过程中遇到障碍物或古墓、文物、化石、流砂、溶洞、暗河、淤泥、石方、地下水等需要进行特殊处理且影响关键线路的。
- 3.施工过程中发现实际地质情况与地质勘察报告出入较大的。
- 4.因设计变更或发包方原因造成工期变化的。
- 5.其他非承包人原因造成工期延误的。

十二、本标准凡注明“XX 以内”或“XX 以下”者，均包括“XX”本身在内，凡注明“XX 以上”或“XX 以外”者，则不包括“XX”本身。

目 录

第一章 场道工程	
说 明	(3)
一、土石方工程	(5)
1. 土方开挖	(5)
2. 土方填筑	(5)
3. 石方开挖	(6)
4. 石方填筑	(6)
二、地基处理工程	(7)
1. 换填地基	(7)
2. 强夯地基	(7)
3. 冲碾地基	(8)
4. 预压地基	(8)
5. 溶洞处理	(8)
6. 复合地基	(9)
三、防护及支挡工程	(11)
1. 防护工程	(11)
2. 支挡工程	(11)
四、道面工程	(12)
1. 沥青混凝土道面	(12)
2. 水泥混凝土道面	(12)
五、排水工程	(13)
1. 钢筋混凝土盖板沟	(13)
2. 钢筋混凝土明沟	(13)
3. 砌筑明沟	(13)
4. 箱涵	(14)
5. 调节水池	(14)
六、消防管网	(14)
七、附属工程	(16)
1. 路面工程	(16)
2. 围界工程	(16)
3. 防吹篱工程	(17)
第二章 目视助航工程	
说 明	(21)
一、灯光站及设备安装工程	(23)
二、飞行区助航设施安装工程	(25)
三、灯光电缆线路工程	(27)
四、灯箱及灯盘安装工程	(29)
五、隔离变压器等安装工程	(30)
六、灯光铁塔安装工程	(31)
七、目视助航标志工程	(32)
八、机坪泛光照明及供电工程	(33)
九、助航灯光系统调试工程	(35)
第三章 空管工程	
说 明	(39)
一、通信系统工程	(41)
二、导航系统工程	(44)
三、监视系统工程	(45)
四、气象系统工程	(47)
五、空管附属设备	(49)
第四章 信息弱电系统工程	
说 明	(53)
一、信息类弱电系统工程	(55)
二、运营支持类弱电系统工程	(57)
三、弱电基础工程	(58)
四、专业设备工程	(59)
第五章 供油工程	
说 明	(63)
一、机场油库工程	(65)
1. 储罐安装工程	(65)
2. 土建配套工程	(65)
3. 工艺配套工程	(65)
4. 电气配套工程	(65)
二、机坪管道工程	(67)
1. 机坪管道工程	(67)
2. 电气配套工程	(67)
3. 航空加油站配套工程	(67)
三、汽车加油站工程	(68)

第一章 场道工程

说 明

一、本章包括土石方工程、地基处理工程、防护及支挡工程、道面工程、排水工程、消防管网及附属工程，共七节。

二、桥梁工程及涵隧工程工期建议参照当地建设工程施工工期标准进行制定。

三、土石方填筑标准工期未包含沉降稳定时间，实际项目宜根据设计文件要求的沉降周期对工期进行调增。

四、石方开挖为分层爆破开挖工艺。

五、地基处理工程主要针对 I、II 类土的情况确定。

六、换填地基填料为细粒土，按分层填筑的施工工艺计算工期；当换填料为石料时，工期宜进行调减。

七、强夯地基标准工期按两遍点夯、一遍满夯的工艺计算工期。

八、堆载预压标准工期包含堆载、预压及卸载时间，标准工期中预压期按 6 个月进行计算，实际项目根据设计预压期变化对工期进行调整。

九、真空预压标准工期中预压期按 100 天进行计算，实际项目根据设计预压期变化对工期进行调整。

十、溶洞处理标准工期按土溶洞袖阀管注浆工艺进行考虑，实际项目溶洞处理工期根据处理工艺进行确定。

十一、复合地基主要包括 CFG 桩、碎石桩、搅拌桩、高压旋喷桩及预制桩。桩基标准工期不考虑试桩的时间。

十二、道面工程包含基层、隔离层及面层的工期，水泥混凝土道面工期包含倒角、刻槽及灌缝的工艺时间。

十三、路面工程包含基层、隔离层及面层的工期，水泥混凝土路面工期包含灌缝的工艺时间。

十四、工程施工时需跨越冬休期的，一般情况下，III类地区宜考虑 4 个月冬休期影响、II类地区宜考虑 3 个月冬休期影响，具体增加工期根据当地近三年冬休实际情况确定。

十五、本标准工期未考虑雨季施工影响，应根据项目所在地雨季影响天数对工期进行调整。

十六、对于不停航施工项目的场道工程工期的确定，需在计算工期的基础上乘相关系数，系数按 $8/(T-1.5)$ (T 为停航时间且不宜小于 5 小时) 确定。

十七、场道工程标准工期均未考虑其他专业工程提交工作面滞后造成的工期影响。

一、土石方工程

1. 土方开挖

编号	挖厚/m	工程量/m ³	工期/d
1-1	≤5	≤10000	13
1-2		≤50000	28
1-3		≤100000	53
1-4		≤500000	66
1-5		≤1000000	128
1-6		≤5000000	316
1-7	≤10	≤50000	31
1-8		≤100000	59
1-9		≤500000	73
1-10		≤1000000	142
1-11		≤5000000	350

2. 土方填筑

编号	填高/m	工程量/m ³	工期/d
1-12	≤5	≤10000	35
1-13		≤50000	45
1-14		≤100000	65
1-15		≤500000	75
1-16		≤1000000	145
1-17		≤5000000	405
1-18	≤10	≤50000	65
1-19		≤100000	85
1-20		≤500000	105
1-21		≤1000000	165
1-22		≤5000000	445
1-23	≤15	≤100000	125
1-24		≤500000	137
1-25		≤1000000	205
1-26		≤5000000	500

3. 石方开挖

编号	挖厚/m	工程量/m ³	工期/d
1-27	≤10	≤50000	34
1-28		≤100000	43
1-29		≤500000	109
1-30		≤1000000	209

编号	挖厚/m	工程量/m ³	工期/d
1-31		≤500000	426
1-32	≤20	≤50000	40
1-33		≤100000	49
1-34		≤500000	114
1-35		≤1000000	215
1-36		≤5000000	432
1-37		≤50	≤500000
1-38	≤1000000		283
1-39	≤5000000		488

4. 石方填筑

编号	填高/m	工程量/m ³	工期/d
1-40	≤5	≤50000	29
1-41		≤100000	47
1-42		≤500000	155
1-43		≤1000000	245
1-44		≤5000000	407
1-45	≤10	≤100000	57
1-46		≤500000	174
1-47		≤1000000	265
1-48		≤5000000	434
1-49	≤40	≤500000	195
1-50		≤1000000	295
1-51		≤5000000	515
1-52	≤80	≤1000000	325
1-53		≤5000000	545
1-54		≤10000000	725
1-55	≤160	≤2000000	565
1-56		≤5000000	605
1-57		≤10000000	765

二、地基处理工程

1. 换填地基

编号	换填深度/m	面积/m ²	工期/d
1-58	≤1	≤1000	12
1-59		≤3000	14
1-60		≤5000	19
1-61		≤10000	23
1-62		≤20000	25
1-63	≤3	≤1000	30
1-64		≤3000	33
1-65		≤5000	36
1-66		≤10000	43
1-67		≤20000	51

2. 强夯地基

编号	能量/kN·m	面积/m ²	工期/d
1-68	≤1000	≤5000	21
1-69		≤10000	40
1-70		≤50000	65
1-71		≤100000	98
1-72		≤200000	129
1-73	≤2000	≤5000	31
1-74		≤10000	56
1-75		≤50000	93
1-76		≤100000	138
1-77		≤200000	185
1-78	≤3000	≤5000	41
1-79		≤10000	78
1-82		≤50000	127
1-81		≤100000	190
1-82		≤200000	253
1-83	≤6000	≤5000	37
1-84		≤10000	70
1-85		≤50000	115
1-86		≤100000	174
1-87		≤200000	231

3. 冲碾地基

编号	能量/25-32KJ	面积/m ²	工期/d
1-88	25 遍	≤10000	16
1-89		≤20000	21
1-90		≤50000	24
1-91		≤100000	32
1-92		≤200000	57
1-93		≤500000	70

4. 预压地基

堆载预压

编号	处理深度/m	面积/m ²	工期/d
1-94	≤6	≤10000	228
1-95		≤50000	236
1-96		≤100000	251
1-97		≤200000	266
1-98	≤10	≤10000	268
1-99		≤50000	291
1-100		≤100000	303
1-101		≤200000	331

真空预压

编号	处理深度/m	面积/m ²	工期/d
1-102	≤10m	≤5000	134
1-103		≤10000	146
1-104		≤20000	168
1-105	≤20m	≤5000	134
1-106		≤10000	152
1-107		≤20000	189

5. 溶洞处理

编号	处理深度/m	面积/m ²	工期/d
1-108	≤10m	≤1000	28
1-109		≤5000	72
1-110		≤10000	88
1-111		≤20000	121
1-112	≤20m	≤1000	40
1-113		≤5000	93
1-114		≤10000	113
1-115		≤20000	146

6. 复合地基

CFG 桩

编号	处理深度/m	面积/m ²	工期/d
1-116	≤10	≤3000	48
1-117		≤5000	66
1-118		≤10000	74
1-119		≤20000	120
1-120		≤50000	179
1-121	≤15	≤3000	52
1-122		≤5000	72
1-123		≤10000	80
1-124		≤20000	132
1-125		≤50000	199
1-126	≤20	≤3000	64
1-127		≤5000	92
1-128		≤10000	100
1-129		≤20000	171
1-130		≤50000	266

碎石桩

编号	处理深度/m	面积/m ²	工期/d
1-131	≤5	≤3000	28
1-132		≤5000	43
1-133		≤10000	47
1-134		≤20000	84
1-135		≤50000	133
1-136	≤10	≤3000	42
1-137		≤5000	65
1-138		≤10000	69
1-139		≤20000	128
1-140		≤50000	207

高压旋喷桩

编号	处理深度/m	面积/m ²	工期/d
1-141	≤5	≤3000	63
1-142		≤5000	83
1-143		≤10000	132
1-144		≤20000	229
1-145	≤10	≤3000	79
1-146		≤5000	109
1-147		≤10000	184
1-148		≤20000	334

搅拌桩

编号	处理深度/m	面积/m ²	工期/d
1-149	≤10	≤3000	55
1-150		≤5000	69
1-151		≤10000	103
1-152	≤15	≤3000	61
1-153		≤5000	80
1-154		≤10000	125
1-155	≤20	≤3000	76
1-156		≤5000	104
1-157		≤10000	173

预制桩

编号	桩长	面积/m ²	工期/d
1-158	≤10	≤1000	12
1-159		≤2000	20
1-160		≤5000	45
1-161		≤10000	86
1-162	≤15	≤1000	14
1-163		≤2000	26
1-164		≤5000	60
1-165		≤10000	117
1-166	≤20	≤1000	17
1-167		≤2000	31
1-168		≤5000	73
1-169		≤10000	142

三、防护及支挡工程

1. 防护工程

结构形式：满砌护坡

编号	防护高度/m	防护面积/m ²	工期/d
1-170	≤5	≤2000	25
1-171		≤5000	28
1-172		≤10000	36
1-173		≤20000	50
1-174		≤50000	78
1-175	≤10	≤2000	27
1-176		≤5000	30
1-177		≤10000	47
1-178		≤20000	56
1-179		≤50000	114

2. 支挡工程

结构形式：混凝土挡墙。

编号	防护高度/m	防护面积/m ²	工期/d
1-180	≤5	≤1000	54
1-181		≤2000	58
1-182		≤5000	70
1-183		≤10000	117
1-184		≤20000	145
1-185	≤15	≤1000	63
1-186		≤2000	67
1-187		≤5000	97
1-188		≤10000	125
1-189		≤20000	187
1-190	≤30	≤5000	124
1-191		≤10000	132
1-192		≤20000	195

四、道面工程

1. 沥青混凝土道面

编号	结构层厚度/cm	道面面积/m ²	工期
1-193	≤35	≤5000	19
1-194		≤10000	23
1-195		≤20000	32
1-196		≤50000	53
1-197		≤100000	68
1-198		≤200000	88
1-199	≤80	≤5000	32
1-200		≤10000	39
1-201		≤20000	54
1-202		≤50000	104
1-203		≤100000	126
1-204		≤200000	180

2. 水泥混凝土道面

编号	结构层厚度/cm	道面面积/m ²	工期
1-205	≤40	≤5000	59
1-206		≤10000	73
1-207		≤20000	79
1-208		≤50000	111
1-209		≤100000	126
1-210		≤200000	139
1-211	≤85	≤5000	74
1-212		≤10000	79
1-213		≤20000	92
1-214		≤50000	136
1-215		≤100000	156
1-216		≤200000	173
1-217		≤500000	314

五、排水工程

1. 钢筋混凝土盖板沟

编号	长度/m	截面面积/m ²	工期/d
1-218	≤100	≤2	35
1-219		≤5	40
1-220	≤500	≤2	65
1-221		≤5	78
1-222	≤1000	≤2	82
1-223		≤5	99
1-224	≤2000	≤2	148
1-225		≤5	182

2. 钢筋混凝土明沟

编号	长度/m	截面面积/m ²	工期/d
1-226	≤100	≤5	36
1-227		≤10	56
1-228		≤30	65
1-229	≤500	≤5	68
1-230		≤10	118
1-231		≤30	140
1-232	≤1000	≤5	85
1-233		≤10	152
1-234		≤30	182
1-235	≤2000	≤5	120
1-236		≤10	220
1-237		≤30	265

3. 砌筑明沟

编号	长度/m	截面面积/m ²	工期/d
1-238	≤500	≤5	33
1-239		≤30	37
1-240		≤60	48
1-241	≤1000	≤5	43
1-242		≤30	52
1-243		≤60	73
1-244	≤5000	≤5	107
1-245		≤30	123
1-246		≤60	148
1-247	≤10000	≤5	156

编号	长度/m	截面面积/m ²	工期/d
1-248		≤30	177
1-249		≤60	190

4. 箱涵

编号	长度/m	截面面积/m ²	工期/d
1-250	≤100	≤5	34
1-251		≤15	55
1-252		≤30	67
1-253		≤60	104
1-254	≤500	≤5	70
1-255		≤15	123
1-256		≤30	153
1-257		≤60	245
1-258	≤1000	≤5	90
1-259		≤15	160
1-260		≤30	200
1-261	≤2000	≤5	130
1-262		≤15	235
1-263		≤30	295

5. 调节水池

编号	容积/m ³	工期/d
1-264	≤40000	61
1-265	≤100000	91

六、消防管网

编号	管径/mm	槽深/m	工期/d			
			管长/m			
			1000 以内	5000 以内	10000 以内	30000 以内
1-266	≤300	≤2	67	102	157	377
1-267		≤4	91	152	257	477
1-268	≤500	≤2	74	112	173	414
1-269		≤4	105	175	296	549

七、附属工程

1. 路面工程

沥青混凝土路面

编号	结构层厚度/cm	路面面积/m ²	工期/d
1-270	≤30	≤5000	16
1-271		≤10000	22
1-272		≤20000	31
1-273		≤50000	55
1-274	≤55	≤5000	28
1-275		≤10000	37
1-276		≤20000	56
1-277		≤50000	104

水泥混凝土路面

编号	结构层厚度/cm	道面面积/m ²	工期/d
1-278	≤40	≤5000	53
1-279		≤10000	60
1-280		≤20000	74
1-281		≤50000	116
1-282	≤65	≤5000	62
1-283		≤10000	68
1-284		≤20000	83
1-285		≤50000	124

2. 围界工程

钢筋网围界

编号	高度/m	长度/m	工期/d
1-286	2.5	≤1000	30
1-287		≤5000	80
1-288		≤10000	130
1-289		≤20000	150

砖砌围界

编号	高度/m	长度/m	工期/d
1-290	2.5	≤500	29
1-291		≤1000	53

3. 防吹篱工程

编号	高度/m	长度/m	工期/d
1-292	4	50	47
1-293		100	62
1-294		200	90

编号	高度/m	长度/m	工期/d
1-295	8	50	67
1-296		100	87
1-297		200	122

第二章 目视助航工程

说 明

一、本章包括灯光站及设备安装工程、飞行区助航设施安装工程、灯光电缆线路工程、灯箱及灯盘安装工程、隔离变压器等安装工程、灯光铁塔安装工程、目视助航标志工程、机坪泛光照明及供电工程以及助航灯光系统调试工程，共九节。

二、目视助航工程的工期未考虑场道工程施工的影响，当新建或扩建项目中，同时存在场道工程和目视助航工程时，目视助航工程不单独考核工期，一般按场道总工期增加 30~60 日历天（根据项目大小和难易复杂程度在此区间调整）作为目视助航工程最终完成时间。当建设项目仅有目视助航工程或仅单独计算目视助航工程施工单位的施工工期时，按此标准计算。

三、对于不停航施工项目的目视助航工程工期确定，需在计算工期的基础上乘相关系数，系数按 $8/(T-1.5)$ （T 为停航时间）确定。

四、本标准工期不含“五通一平”、施工准备的工期，施工过程中，当遇到需采取特殊处理的工程内容如爆破工程、降水工程时，在实际工程中单独计算其工期。

五、根据机场的构型等因素确定目视助航系统与 ASMGCS 系统联调的工期。

六、当目视助航工程中，机场飞行区内的项目（包含飞行区助航设施安装工程、灯光电缆线路工程、灯箱及灯盘安装工程、隔离变压器等安装工程）与灯光站及设备安装工程、灯光铁塔安装工程、目视助航标志工程、机坪泛光照明及供电工程可同步施工且不相互干扰时，以其中最大工期天数作为目视助航工程的工期天数。

七、本标准中九节内容的标准项的工期数据，除本标准的总说明和章说明中需单独考虑计算工期的外，标准数据均已综合考虑了前后各关键工序间、各作业班组间、交叉作业面、施工作业效率等因素，在计算过程中以各清单项对应的工程量（或者区间档）×标准计算每项内容工期，再将各项累加。如：

$$T_{\text{总}}=T_1+T_2+T_3+T_4+\cdots+T_9。$$

$$T_n=t_1+t_2+t_3+\cdots+t_n。$$

$T_{\text{总}}$ ，为目视助航工程总工期数

T_n 、 $T_1\sim T_9$ ，为目视助航工程中各节工期数

$t_1\sim t_n$ ，为目视助航工程各节中每个工程内容清单项的工期数

一、灯光站及设备安装工程

主要包括:

1.灯光站主体施工(含灯光站基础、结构、电缆支架制作安装、各类管线配合预埋、盘柜基础制作安装,及站内供电与照明工程、给排水工程、暖通工程、消防工程、弱电工程、气体灭火系统、装饰装修工程),采用挖孔桩基础的变电站需要根据桩基工期标准,单独计算增加的施工工期;

2.站内高压柜(含盘柜运输,盘柜安装、拼接,母排连接,接地跨接,单体柜内接线,设备单体调试等);

3.站内变压器(含设备运输,变压器安装,母线定制,支吊架定位安装,母线安装,小母线安装,接地跨接,设备单体调试等);

4.站内低压柜(含盘柜运输,盘柜安装、拼接,母排连接,接地跨接,单体柜内接线,设备单体调试等);

5.电力监控系统(含微机保护装置、仪表、温控器等二次设备的安装及数据接入,通讯管理机、网关及交换机的安装及调试,后台监控系统软件、配套硬件及安装调试);

6.站内调光器/切换柜/闪光灯控制柜(含设备基础制作安装,接地线跨接,设备安装、接线试验);

7.助航灯光监控系统/单灯控制系统(含系统盘柜基础制作,接地跨接,盘柜安装、接线,软件安装,外场设备联动试验);

8.UPS 电源(含系统盘柜基础制作,接地跨接,盘柜及电池运输、安装,蓄电池模块连接,设备联动试验);

9.柴油发电机组(含油机基础制作,接地跨接,油路埋设,油罐安装,消音器安装,排风降噪处理,蓄电池安装,油机接线,设备联动试验)。

10.站内线缆工程(含高、低压柜、变压器间的电缆敷设,低压柜至各用电设备间电缆敷设,高低压电缆头制作安装,电缆标记挂牌,电缆沟盖板安装)

11.以上各项设备安装按新建灯光站考虑,如为旧站改造项目,应按工期乘以系数 1.1 计算。

编号	项目名称	规格/功率	计量单位	工期/d
2-1	灯光站主体	1 层	300m ² 以内	77
2-2			301~500 m ²	80
2-3			501~1000 m ²	102
2-4			1001~2000 m ²	130
2-5			2000 m ² 以上	158
2-6		2 层	500 m ² 以内	105
2-7			501~1000 m ²	130
2-8			1001~2000 m ²	161
2-9			2000 m ² 以上	198
2-10	高压柜	10kV	20 台以内	10
2-11			每增 10 台	3
2-12	变压器	630kVA 及以下	≤2 台	5
2-13		630~1200kVA	≤2 台	6
2-14	高原型变压器	630kVA 及以下	≤2 台	7

编号	项目名称	规格/功率	计量单位	工期/d
2-15		630~1200kVA	≤2 台	8
2-16	低压柜	成套低压柜	30 台以内	9
2-17			每增 10 台	2
2-18	电力监控系统	总检测数据点位	100 点位以内	8
2-19			101~200 点位	9
2-20			201~300 点位	12
2-21	调光柜、切换柜、	总数 50 台以内	50 台以内	12
2-22	闪光灯控制柜	总数 50 台以上	每增 10 台	1
2-23	助航灯光监控柜		1 套系统	2
2-24	助航单灯控制柜		1 套系统	2
2-25	UPS 电源	200kVA 以内	≤2 套	2
2-26		200kVA 以上	≤2 套	3
2-27	柴油发电机组	<600kW	≤2 台	10
2-28		600~1000kW	≤2 台	12
2-29		>1000kW	≤2 台	13
2-30	站内线缆工程	站内的调光柜、备用柜、切换柜、闪光灯柜、风向标总回路数量	支线机场 50 回路以内	7
2-31	站内线缆工程	站内的调光柜、备用柜、切换柜、闪光灯柜、风向标总回路数量	大型、枢纽机场 50 回路以上	15

二、飞行区助航设施安装工程

主要包括:

- 1.新旧道面嵌入式灯具钻孔取芯（含测位划线、钻孔、取芯、修整、清扫外运等）；
- 2.深桶式灯具安装（含测量定位，基坑切槽，钢筋网片及底座预埋，接地线跨接，灯桶安装，场道配合，灌胶，灯具接线安装调试）；
- 3.嵌入式灯具安装（含测量定位，灯模预埋，场道配合，灯坑清理，底座安装接线，灌胶，灯具安装调试）；
- 4.立式灯具安装（含测量定位，灯盘安装，灯具接线安装调试）；
- 5.顺序闪光灯（含测量定位，挖填土方，模板拆安，混凝土基础，灯箱配管预埋安装，灯盘及立柱安装，灯具安装调试，室外控制箱安装接线等）；
- 6.滑行引导标记牌（含测量定位，基础挖填土方，模板拆安，混凝土浇筑，灯箱配管预埋安装，灯盘及立柱安装，标记牌安装接线）；
- 7.坡度灯安装（含测量定位，挖填土方，模板拆安，混凝土基础，灯箱配管预埋安装，接地线跨接，坡度灯安装调试）；
- 8.风向标安装（含测量定位，挖填土方，模板拆安，混凝土基础和沥青道面浇筑，灯箱配管预埋安装，标志线涂画，接地线跨接，风向标安装调试）；
- 9.微波传感器/FOD 监视器安装（含测量定位，挖填土方，混凝土基础浇筑，灯箱配管预埋安装，接地线跨接，微波传感器安装调试）。

编号	项目名称	规格、总数量	计量单位	工期/d
2-32	新、旧道面嵌入式 灯具钻孔取芯	≤100 套	每 100 套	6
2-33		101~500 套	每 100 套	4
2-34		>500 套	每 100 套	2
2-35	深桶灯具安装	≤100 套	每 100 套	12
2-36		101~500 套	每 100 套	6
2-37		>500 套	每 100 套	4
2-38	嵌入式灯具	≤100 套	每 100 套	9
2-39		101~500 套	每 100 套	4.5
2-40		501~1000 套	每 100 套	3
2-41		>1000 套	每 100 套	2
2-42	立式灯具	≤100 套	每 100 套	5
2-43		101~500 套	每 100 套	2.5
2-44		501~1000 套	每 100 套	1.5
2-45		>1000 套	每 100 套	1
2-46	顺序闪光灯	含室外控制箱，每套 ≤30 盏	每 1 套	6
2-47	滑行引导标记牌	≤100 单元	每 100 单元	22
2-48		101~500 单元	每 100 单元	12.5
2-49		>500 单元	每 100 单元	5
2-50	坡度灯 PAPI	≤2 套	每 2 套	6
2-51	风向标	≤2 套	每 2 套	8
2-52	微波传感器	收发式、自收发	每 10 套	7

编号	项目名称	规格、总数量	计量单位	工期/d
2-53	FOD 监视器	≤100 套	每 100 套	6
2-54		101~300 套	每 100 套	3
2-55		>500 套	每 100 套	2

三、灯光电缆线路工程

主要内容包括:

1.二次电缆敷设(含测量定位,老道面或水稳层切槽,二次管敷设,嵌缝灌胶,二次管槽回填,二次电缆敷设,二次电缆头制作);

2.一次灯光电缆敷设(含电缆沟土方挖填或一次保护管敷设,铺砂盖砖,接地极及接地线安装调试,一次电缆敷设、绝缘测试等,部分助航灯光工程存在需采取特殊处理的,如爆破工程,降水工程等,工期单独计算增加);

3.飞行区电缆排管(含测量放线、土方开挖、垫层施工、管枕安装、管线敷设、钢筋网片安装、模板拆安、混凝土包封、回填、配套的电缆井连接施工);

4.飞行区电缆井(含测量定位,挖填土方,基坑验槽及地基承载力、模板拆安,接地极及接地线安装跨接,垫层、底板、井体、井盖的钢筋制安和混凝土浇筑,防水处理,回填处理,电缆支架安装,井圈井盖安装,标志线涂画);

5.定向钻孔拖拉管(含设备进出场、操作坑挖填、污水清理、管线拖拉等)。

编号	项目名称	规格、总数量	计量单位	工期/d
2-56	二次电缆敷设 (单芯电缆)	老道面切槽嵌线敷设,槽宽 \leq 3cm,槽深 \leq 8cm,总数量 \leq 10千米	1km	3
2-57		老道面切槽嵌线敷设,槽宽 \leq 3cm,槽深 \leq 8cm,总数量 $>$ 10千米	1km	1.5
2-58		老道面切槽埋管敷设,加铺沥青,不停航施工,槽宽 \leq 8cm,槽深 \leq 15cm,总数量 \leq 10千米	1km	3
2-59		老道面切槽埋管敷设,加铺混凝土,停航施工,槽宽 \leq 8cm,槽深 \leq 15cm,总数量 $>$ 10千米	1km	2
2-60		新建道面水稳切槽埋管敷设,槽宽 \leq 10cm,槽深 \leq 15cm,总数量 \leq 10千米	1km	1.5
2-61		新建道面水稳切槽埋管敷设,槽宽 \leq 10cm,槽深 \leq 15cm,10千米 $<$ 总数量 \leq 50千米	1km	1
2-62		新建道面水稳切槽埋管敷设,槽宽 \leq 10cm,槽深 \leq 15cm,50千米 $<$ 总数量 \leq 100千米	10km	5
2-63		新建道面水稳切槽埋管敷设,槽宽 \leq 10cm,槽深 \leq 15cm,总数量 $>$ 100千米	10km	2
2-64		一次电缆敷设	电缆沟直埋敷设,总量 \leq 100千米	10km

编号	项目名称	规格、总数量	计量单位	工期/d	
2-65		电缆沟直埋敷设, 100千米<总数量≤300千米	10km	3	
2-66		电缆沟直埋敷设, 总数量>300千米	10km	2	
2-67		穿保护管敷设	10km	2.5	
2-68	飞行区电缆排管敷设	50000 米以下	10km	8.5	
2-69		50000 米以上	10km	4.5	
2-70	飞行区电缆井	50 座以内	10 座	10.5	
2-71		51 座~100 座	10 座	6	
2-72		101 座以上	10 座	5	
2-73	定向钻孔拖拉管	按土质分类		I、II、III类土	IV类土
		管数≤9根, 管径≤φ100, 顶管距离≤100米	1处	2	3
2-74		管数≤9根, 管径≤φ100, 顶管距离>100米	1处	2.5	3
2-75		管数>9根, 管径≤φ100, 顶管距离≤100米	1处	3	5
2-76		管数>9根, 管径≤φ100, 顶管距离>100米	1处	4	6

四、灯箱及灯盘安装工程

主要包括：灯箱及灯盘安装（含测量定位，挖填土方，模板加工、模板拆安、混凝土基础浇筑，灯箱配管预埋安装，接地线跨接等）。

编号	项目名称	规格、总数量	数量/套	工期/d
2-77	隔离变压器箱	道面安装，总数量 \leq 1000套	100套	9.5
2-78		道面安装，1000套 $<$ 总数量 \leq 3000套	100套	5
2-79		道面安装，总数量 $>$ 3000套	100套	2
2-80		土坪区安装，含消除直立面部分，总数量 \leq 1000套	100套	6
2-81		土坪区安装，含消除直立面部分，1000套 $<$ 总数量 \leq 3000套	100套	4
2-82		土坪区安装，含消除直立面部分，总数量 $>$ 3000套	100套	2
2-83		铁塔或支架上安装	100套	8

五、隔离变压器等安装工程

主要包括：隔离变压器、单灯控制器（含一次电缆头制作，接地线压接，变压器安装调试，绝缘测试等）。

编号	项目名称	规格、总数量	数量/套	工期/d
2-84	隔离变压器安装	总数量 \leq 1000套	100套	4
2-85		1000套 $<$ 总数量 \leq 3000套	100套	2
2-86		总数量 $>$ 3000套	100套	1
2-87	单灯控制器安装	总数量 \leq 1000套	100套	2
2-88		1000套 $<$ 总数量 \leq 3000套	100套	1
2-89		总数量 $>$ 3000套	100套	0.5

六、灯光铁塔安装工程

主要包括:

1.桩基工程（以打第一根桩开始计算，含桩的现场搬运，测量定位、设备就位、护壁施工、打桩、压桩、接桩、送桩、钢筋笼制作安装、混凝土浇筑、预埋件安装等），不包括施工道路修筑、机械进场、试桩、检验检测时间；

2.筏板基础（包括清表，基坑土方挖运，钢筋制安，模板安拆、混凝土浇筑、接地极及接地网焊接安装，预埋件安装）；

3.基础挡墙（包括清表，基坑土方挖运，地基承载力检测，钢筋制安，模板安拆、混凝土浇筑）；

4.灯光铁塔及连廊安装（含测量定位，挖填土方，接地极及接地线跨接，混凝土浇筑，防水处理，基础一二次灌浆处理，铁塔及连廊组立，标志涂画）；

5.易碎杆或易碎灯塔安装（含测量定位，挖填土方，基础模板拆安，钢筋制安，接地极及接地线安装跨接，混凝土浇筑，易碎杆/灯塔吊装组立，接线）。

编号	项目名称	规格、数量	计量单位	工期/d
2-90	人工挖孔桩	桩深 10m 以内	100 根以内	35
2-91			200 根以内	43
2-92	人工挖孔桩	桩深 15m 以内	100 根以内	37
2-93			200 根以内	46
2-94	人工挖孔桩	桩深 20m 以内	100 根以内	46
2-95			200 根以内	57
2-96	人工挖孔桩	桩深 25m 以内	100 根以内	54
2-97			200 根以内	64
2-98	筏板、承台基础		每 1 座	12
2-99	毛石混凝土挡墙	按每座挡墙高度， $H \leq 10$ 米	每高 1 米	1.5
2-100	砌石挡墙	按每座挡墙高度， $H \leq 10$ 米	每高 1 米	1.5
2-101	灯光铁塔组立	高度 ≤ 50 米	座	5
2-102		50 米 $<$ 高度 ≤ 100 米	座	9
2-103		高度 > 100 米	座	16
2-104	灯光铁塔连廊安装	高度 ≤ 50 米	每跨	5
2-105		50 米 $<$ 高度 ≤ 100 米	每跨	7
2-106		高度 > 100 米	每跨	9
2-107	易碎杆/灯塔安装	地面安装	每座	1
2-108		铁塔或支架上安装	每座	0.5

七、目视助航标志工程

主要包括：飞行区标志标线工程（原有标志线的清除、新标志标线测量定位、刻画、标志漆涂刷）。

编号	项目名称	子项	计量单位	工期/d
2-109	目视标志标线	原道面刻画	100m ²	1
2-110		新道面刻画	100m ²	1

八、机坪泛光照明及供电工程

主要包括:

1.站坪电缆井（含测量定位，挖填土方，基坑验槽及地基承载力、模板拆安，接地极及接地线安装跨接，垫层、底板、井体、井盖的钢筋制安和混凝土浇筑，防水处理，回填处理，电缆支架安装，井圈井盖安装，标志线涂画）；

2.站坪电缆排管敷设（含测量定位，挖填土方，模板安拆，钢筋制安，接地极及接地线安装跨接，包封混凝土浇筑，回填处理，排管敷设）；

3.高杆灯安装（含测量定位，基础挖填土方，验槽和地基承载力检测、模板安拆，钢筋制安，接地极及接地线安装跨接，配管敷设，基座、短柱的钢筋制安和混凝土浇筑，防水处理，回填处理，高杆灯安装接线调试，护栏安装）；

4.配电亭安装（含测量定位，基础挖填土方，模板拆安，接地极及接地线安装跨接，配管敷设，混凝土浇筑，槽钢基础制安，配电亭安装接线调试，护栏安装）；

5.机位牌/泊位牌安装（含测量定位，基础挖填土方，模板拆安，接地极及接地线安装跨接，配管敷设，混凝土浇筑，槽钢基础制安，机位牌/泊位牌安装接线调试，护栏安装）；

6.400Hz 静变电源安装（含设备开箱场内运输，设备安装固定，接地线安装跨接，线缆连接，设备调试）；

7.飞机地面空调安装（含设备开箱场内运输，设备安装固定，接地线安装跨接，线缆连接，设备调试）；

8.充电桩安装（测量定位及基坑开挖，基础支模及混凝土浇筑，槽钢基础加工、安装、固定，充电桩运输、开箱、检验，排放到位，接地跨接，盘柜线路检查，线缆连接挂牌，单体调试）；

9.站坪线缆敷设（含测量放线，电缆直埋或穿管敷设，电缆头制安，耐压测试，绝缘测试，相序调试，标牌固定等）；

10.站坪照明监控系统（包括光纤敷设与熔接、交换机安装与调试、防火墙安装与调试，光纤收发器安装与调试，工作站及控制软件的安装与调试）。

编号	项目名称	规格、总数量	计量单位	工期 /d
2-111	站坪电缆井	总数量≤50 座	10 座	12
2-112		50 座<总数量≤100 座	10 座	6
2-113		总数量>100 座	10 座	5
2-114	站坪电缆排管	总数量≤50000 米	10km	8
2-115		总数量>50000 米	10km	5.5
2-116	高杆灯安装	总数量≤50 座	每 10 座	12
2-117		总数量>50 座以上	每增加 10 座	3
2-118	配电亭安装	总数量≤50 座	每 10 座	4
2-119		总数量>50 座	每增加 10 座	1
2-120	机位牌安装	地面立式，总数量≤50 座	每 10 座	4
2-121		地面立式，总数量>50 座	每增加 10 座	1
2-122		三角或挂式，总数量≤50 座	每 10 套	3
2-123		三角或挂式，总数量>50 座	每增加 10 套	3

编号	项目名称	规格、总数量	计量单位	工期 /d
2-124	泊位牌安装	总数量 ≤ 50 座	每10座	6
2-125		总数量 > 50 座	每增加10座	5
2-126	400Hz 静变电源安 装(登机桥、地 面、地井安装)	总数量 ≤ 50 座	每10座	7
2-127		总数量 > 50 座	每增加10座	5
2-128	飞机地面空调安装 (登机桥、地面、 地井安装)	总数量 ≤ 50 座	每10座	7
2-129		总数量 > 50 座	每增加10座	5
2-130	充电桩安装	总数量 ≤ 50 座	每10座	4
2-131		总数量 > 50 座	每增加10座	1
2-132	站坪线缆穿管敷设	截面积 $\leq 50\text{mm}^2$	每1000米	1
2-133		截面积 50~150 mm^2	每1000米	2
2-134		截面积 150~240 mm^2	每1000米	2.5
2-135		截面积 $> 240\text{mm}^2$	每1000米	4
2-136	站坪线缆直埋敷设	截面积 $\leq 50\text{mm}^2$	每1000米	2
2-137		截面积 50~150 mm^2	每1000米	3
2-138		截面积 150~240 mm^2	每1000米	4
2-139		截面积 $> 240\text{mm}^2$	每1000米	5
2-140	站坪照明监控系统	系统点位 ≤ 50 个	系统	9
2-141		系统点位 51~100个	系统	15
2-142		系统点位 101~150个	系统	20

九、助航灯光系统调试工程

主要包括:

1.助航灯光运行调试(整体助航灯光回路运行调试,调光柜联动调试、光级调试、切换柜备用柜功能调试);

2.站内电源系统调试(含助航灯光两路市电供电电源自投调试,发电机组启动调试,市电、备用发电机组、UPS电源联动试验等);

3.灯光监控系统调试(含助航灯光外场回路与监控系统联动调试,灯光站与塔台联动调试);

4.单灯监控系统调试(含助航灯光外场回路与监控系统联动调试,外场回路与单灯控制系统联动调试)。

编号	项目名称	规格、数量	计量单位	工期/d
2-143	助航灯光运行调试	调光柜总数量 ≤ 100 台	每100台	7
2-144		$100 <$ 调光柜总数量 ≤ 200 台	每100台	6
2-145		调光柜总数量 > 200 台	每100台	5
2-146	站内电源系统调试	每个灯光站	站点	5
2-147	灯光监控系统调试	每个灯光站或塔台	站点	8
2-148	单灯控制系统调试	每个灯光站	站点	8

第三章 空管工程

说 明

一、空管工程设备采购时间：国产设备采购周期按 90 日历天计算；进口设备按 180 日历天计算。

二、空管工程的工期未考虑场道工程施工的影响。

三、对于不停航施工项目的空管工程工期确定，需在计算工期的基础上乘相关系数，系数按 $8/(T-1.5)$ (T 为停航时间) 确定。

一、通信系统工程

1.甚高频 8 信道及以下按标准工期，每增加 1 信道，工期增加 10 天；内话系统 10 席位及以下按标准工期，每增加 10 席位（不足 10 席位按 10 席位算），工期增加 15 天。

2.有线通信线缆敷设 50 对（通信电缆）、48 芯（光缆）按标准工期，通信电缆每增加 50 对（不足 50 对的按 50 对算）工期增加 5 天，光缆每增加 48 芯（不足 48 芯按 48 芯算）工期增加 5 天；人（手）孔井 10 座及以下，按标准工期，每增加 10 座工期增加 10 天（不足 10 座按 10 座算）。

编号	类别	子项	工期/d
3-1	高频系统安装与调试	天线铁塔及基础	45
3-2		天馈系统	10
3-3		收发信设备	10
3-4		其它附属设备（接地、传输）	10
3-5		系统调试	10
3-6	甚高频系统安装调试	天线铁塔及基础	45
3-7		天馈系统	10
3-8		收发信设备（安装）	10
3-9		其它附属设备	10
3-10		系统调试	20
3-11	应急指挥系统安装调试	应急车辆	30
3-12		应急中心	20
3-13		移动塔台	20
3-14		移动雷达	20
3-15		移动甚高频	10
3-16		移动电源	40
3-17		系统调试	20
3-18	移动式电台及配套设施安装调试	对讲机	10
3-19		数字集群	10
3-20		便携式电台	10
3-21		系统调试	30
3-22	地空数据链通信设备安装调试	通播系统	40
3-23	卫星通信设备安装调试	天线及基础	15
3-24		天馈系统	10
3-25		接收系统	10
3-26		其它附属设备	10
3-27		系统调试	15
3-28	民航通信网设备安装调试	网络设备（交换机）	15
3-29		传输设备（SDH）	20

编号	类别	子项	工期/d
3-30		TDM 业务设备	20
3-31		网管系统	10
3-32		网络安全设备	10
3-33		系统设备	20
3-34	自动转报系统安装调试	航空电报和信息交换系统硬件	10
3-35		航空电报和信息交换系统软件	15
3-36		计费系统	10
3-37		其它附属设备	20
3-38		系统调试	20
3-39	内话系统安装调试	中央处理系统	10/机柜
3-40		内话席位	20
3-41		管理系统	10
3-42		传输设备	10
3-43		其它附属设备	10
3-44		系统调试	20
3-45	数字化自动航站情报服务系统安装调试	数字通播 (D-ATIS)	40
3-46	记录与重放系统安装调试	记录仪设备	20
3-47		接入设备	20
3-48		传输设备	5
3-49		其它附属设备	5
3-50		系统调试	视接入数量定 2/10 路
3-51	有线通信系统安装调试	场区管网	20/公里
3-52		挖沟	20/公里
3-53		敷管	20/公里
3-54		线缆敷设	1 天 5 公里
3-55		人(手)孔井	60
3-56		数字程控交换系统	40
3-57		视频会议系统	20
3-58		场区外管网	30/公里
3-59	GPS/北斗时钟系统安装调试	时钟系统	10
3-60		接收单元	10
3-61		子钟系统	15
3-62		扩展单元	15
3-63		系统调试	20
3-64		CDM	15

编号	类别	子项	工期/d
3-65	管制信息决策系统安装调试	SIPDS	15
3-66		AIMS	15
3-67		系统调试	20
3-68	航行情报服务系统安装调试	CNMS	10
3-69		系统调试	5
3-70	塔台地面广播系统安装调试 地空数据链地面站设备	塔台地面广播系统安装调试	5
3-71	无线电监测设备安装调试 (地面固定设备)	测向设备	20
3-72		监测设备	40
3-73	传输设备安装	机架与分配架安装	10
3-74		微波系统	30
3-75		3G/4G/5G 传输	30
3-76		OTN 波分复用	30
3-77		设备安装调测	30
3-78	应急通信终端安装调试		30
3-79	雷达引接及质量分析系统安装调试		30
3-80	通信网络资源管理系统安装调试		30
3-81	设备运行维护管理系统安装调试		30
3-82	空管数据中心系统安装调试		30
3-83	机柜安装	地架≤50cm;	10 台/天
3-84		地架>50cm	5 台/天
3-85	管制控制桌	高台/5 席位	4
3-86		低台/5 席位	3
3-87		5 席位	2
3-88	塔台集成吊顶	≤100m ²	30
3-89		100 m ² -200 m ²	45
3-90		>200 m ²	60

二、导航系统工程

1.仪表着陆系统（ILS）航向天线阵小于 20（含）单元按标准工期，航向天线阵大于 20 单元工期增加 20 天。

编号	类别	子项	工期 /d
3-91	仪表着陆系统设备安装调试	仪表着陆系统航向设备安装调试	150
3-92		仪表着陆系统下滑设备安装调试	140
3-93		地面设备调试	20
3-94	全向信标系统安装调试	设备安装	60
3-95		系统调试	30
3-96		地面设备调试	20
3-97	浇筑反射网		60
3-98	测距系统安装调试	设备安装	60
3-99		地面设备调试	10
3-100	指点标安装调试	设备安装	40
3-101		地面设备调试	10
3-102	无方向信标设备安装调试	设备安装	40
3-103		地面设备调试	10
3-104	GBAS 系统安装调试	设备安装	60
3-105		地面设备调试	60

三、监视系统工程

1.自动化系统 10 席位以下（含 10 席位）按标准工期，每增加 10 席位工期增加 20 天；

2.场面/广域多点系统 5 个点位以下（含个点位）按标准工期，每增加 1 个点位工期增加 5 天。

编号	类别	子项	工期 /d
3-106	一次监视雷达	结构安装（雷达塔、天馈、收发、调试）	60
3-107		分系统调试	40
3-108		整机联试	50
3-109	二次监视雷达	设备安装	60
3-110		系统调试	40
3-111		整机联试	50
3-112	航管一/二次雷达合 装安装调试	设备安装	60
3-113		系统调试	40
3-114		一二次统联动调试	50
3-115		整机联试	30
3-116	场面监视数据融汇系 统安装调试	服务器端及网络设备安装调试	10
3-117		服务器端软件安装调试	20
3-118		终端安装调试	10
3-119		席位软硬件安装调试	40
3-120		场监融汇系统联合调试	30
3-121		跑车测试	10
3-122	场面监视雷达安装调 试	场监雷达安装	45
3-123		场监雷达调试	45
3-124	空管自动化系统安装 调试	设备安装	30
3-125		系统调试	60
3-126	多点相关定位系统 （子项简化:塔、地 面站安装（按单跑 道、双、多跑道分 类）、室内收发、系 统调试）	收发一体站/接收站安装/基准站（双机）安装	15
3-127		收发一体站/接收站安装/基准站（双机）调试	15
3-128		天线系统安装	5
3-129		系统调试	15
3-130		中央数据处理系统安装调试	5
3-131		KVM 一体机安装调试	5
3-132		终端安装调试	5
3-133		网络设备安装	15
3-134		车载 ADS-B 应答机	5
3-135		障碍灯安装	2
3-136		传输设备安装	5
3-137		多点定位系统调试	30
3-138		跑车测试	20
3-139		塔台管制自动化系统	塔台管制自动化系统

编号	类别	子项	工期 /d
3-140		电子进程单系统	20
3-141	数字空管系统安装调试	数字放行	30
3-142		数字通播	20
3-143	管制信息综合显示系统安装调试	管制现场运行管理系统	20
3-144		系统调试	20
3-145	流量管理系统安装调试	硬件安装	10
3-146		软件调试	10
3-147	防跑道入侵系统安装调试	全景前端摄像设备安装	75
3-148		全景前端摄像辅助设备安装	30
3-149		控制系统设备安装	20
3-150		显示终端	10
3-151		系统调试	30
3-152	飞行计划处理系统安装调试/AIMS 安装调试	硬件安装	15
3-153		系统调试	15
3-154	通航服务站	航空情报（安装）	20
3-155		航空气象（调试）	20
3-156		飞行情报	20
3-157		ADS-B 系统	20
3-158	管制模拟机安装调试	程序管制模拟机	50
3-159		雷达管制模拟机	50
3-160	塔台模拟机安装调试	180° 塔台模拟机	60
3-161		360° 塔台模拟机	60
3-162	广播式自动相关监视系统安装调试	收发一体站/接收站安装/基准站（双机）安装调试	15
3-163		中央数据处理系统安装调试	5
3-164		KVM 一体机安装调试	5
3-165		终端安装调试	5
3-166		网络设备安装	5
3-167		障碍灯安装	5
3-168		传输设备安装	5
3-169		多点定位系统调试	30
3-170		飞行校验	5
3-171		集成塔台	90
3-172		远程塔台	120

四、气象系统工程

气象自观一套（三个点位）按标准工期，不足一套的按一套工期计算，每增加一套工期增加 20 天。

编号	类别	子项	工期/d
3-173	气象雷达	5 分米气象雷达安装调试	60
3-174		10 分米气象雷达设备安装调试	60
3-175		3 分米气象雷达安装调试	60
3-176		风温廓线雷达设备安装调试	60
3-177		激光测风雷达设备安装调试	60
3-178		毫米波云雾雷达设备安装调试	60
3-179		气象卫星云图接收系统安装调试	
3-180	气象常规设备安装调试	气象专用设备安装	30
3-181		气象报设备系统调试	10
3-182	气象自动观测系统安装调试	气象自动观测系统安装	60
3-183		气象自动观测各系统调试	30
3-184	自动填图系统安装调试		15
3-185	气象数据库系统安装调试		15
3-186	天气会商系统安装调试/天气讲解系统		15
3-187	微波辐射计安装调试		15
3-188	平流雾探测系统安装调试		15
3-189	低空风切变探测系统安装调试		15
3-190	闪电定位仪安装调试		15
3-191	气象信息服务系统、 气象资料收集处理设备安 装调试	机场气象观测资料处理系统	15
3-192		气象资料接收处理系统	15
3-193		气候志或气候概要数据处理系统	15
3-194		气候志或气候概要编制系统	15
3-195		气象资料存储系统	5
3-196	气象产品分析制作设备安 装调试	区域数值预报系统	10
3-197		短临数值预报系统	10
3-198		集合预报系统	10
3-199		强对流临近预报系统	10
3-200		机场天气报告编制发布系统	10
3-201		预警预报编制发布系统	10
3-202	气象信息交换设备安装调 试	民用航空气象信息系统	10
3-203		气象资料共享系统	7
3-204		民航气象信息安全设备	7
3-205		气象图文传真设备	7
3-206		民用航空气象信息系统	7
3-207	气象服务设备安装调试	民用航空气象综合服务系统	15
3-208		民航协同决策气象辅助系统	15

编号	类别	子项	工期/d
3-209		业务运行监控质量评定系统	10
3-210		气象与航管信息融合处理系统	5
3-211		天气雷达与管制信息融合显示系统	5
3-212		天气讲解系统	15

五、空管附属设备

柴油发电机安装工期可参考目视助航灯光相关标准工期。

编号	类别		子项	工期/d
3-213	机柜安装		地架≤50cm	10 台/天
3-214			地架>50cm	5 台/天
3-215	管制控制桌		高台/5 席位	4
3-216			低台/5 席位	3
3-217			5 席位	2
3-218	防雷	室内接地	扁铜带敷设	10m ² /1 天
3-219			铜箔敷设	10 m ² /1 天
3-220			铜排敷设	50m/1 天
3-221		室外接地	接地母线敷设	100m/1 天
3-222			降阻模块	20 根/1 天
3-223			电解离子接地极	5 根/1 天
3-224			降阻剂敷设	10t/3 天
3-225		深井接地	10m 以下	3 座/1 天
3-226			10m 以上	2 座/1 天
3-227		供电	配电柜安装	落地式
3-228	配电箱安装		明装	1
3-229			暗装	2
3-230	不间断电源		不间断电源安装（含电 池）	3
3-231	直流电源		24V	1 套/0.5
3-232			48V	1 套/0.5
3-233	STS 设备安装		落地式	2

第四章 信息弱电系统工程

说 明

一、信息弱电系统工程工期包含需求调研、深化设计、设备采购（不含行李处理系统、登机桥等专业设备）及安装调试、客户化功能开发、系统自检等工作内容，但不包含第三方检测、竣工文件编制、实施验收和项目联合试运行的时间。

二、当同一工程中划分的多个信息弱电系统均包含弱电基础工程内容时，应将弱电基础工程实施内容进行汇总，统一计算工期；如机场安防系统中摄像机信号传输所需的双绞线缆应包含在综合布线系统计算工期。

三、本标准仅列出了对项目工期计算影响较大的信息弱电系统。

四、本标准不适用于信息弱电系统的局部修缮工程。

五、信息弱电系统工程的工期未考虑建筑、机电、装修专业工程施工的影响。

六、对于不停航施工项目的信息弱电系统工程工期确定，需在计算工期的基础上乘相关系数，系数按 $8/(T-1.5)$ （T 为停航时间）确定。

一、信息类弱电系统工程

1.信息类弱电系统工程主要包括信息集成系统、网络交换系统、离港系统、航班信息显示系统。

2.信息集成系统的资源点以机场生产运行资源为主，一般包括航站楼内的值机柜台、安检通道、行李设施、登机柜台、保障人员及运行终端等，飞行区的机位、保障车辆及设施等，以及需集成的外场资源等等；集成资源点 500 个及以下按标准工期，集成资源点 500 个以上、1000 个以内，每增加 20 个资源点工期增加 1 天；集成资源点 1000 个以上、5000 个以内，每增加 30 个资源点工期增加 1 天；集成资源点 5000 个以上，每增加 50 个资源点工期增加 1 天。

3.网络交换系统的端口按网络设备的物理端口数量统计；端口数量 5000 个以内按标准工期，端口数量 5000 个以上、15000 个以内，每增加 200 个端口工期增加 1 天，端口数量 15000 个以上、50000 个以内，每增加 250 个端口工期增加 1 天，端口数量 50000 个以上，每增加 300 个端口工期增加 1 天。

4.离港系统终端按离港系统授权的终端数量统计；终端数量 100 台以内按标准工期，终端数量 100 台以上、500 台以内，每增加 10 台工期增加 1 天，终端数量 500 台以上、1500 台以内，每增加 15 台工期增加 1 天，终端数量 1500 台以上，每增加 25 台工期增加 1 天。

5.航班信息显示系统终端按现场安装的显示屏数量统计，拼接屏、LED 屏可按模组数量等效换算；显示终端数量 300 台以内按标准工期，显示终端数量 300 台以上、1000 台以内，每增加 15 台工期增加 1 天，显示终端数量 1000 台以上、3000 台以内，每增加 20 台工期增加 1 天，显示终端数量 3000 台以上，每增加 30 台工期增加 1 天。

编号	类别	子项	计量单位	工期/d
4-1	信息集成系统	AODB 和相关配套	项	60
4-2		应用子系统	资源点≤500	80
4-3			资源点≤1000	105
4-4			资源点≤5000	238
4-5		系统调试	项	30
4-6	网络交换系统	硬件部署	端口≤5000	60
4-7			端口≤15000	110
4-8			端口≤50000	245
4-9		软件安装	套	15
4-10		系统调试	项	20
4-11	离港系统	硬件部署	终端≤100	60
4-12			终端≤500	100
4-13			终端≤1500	167
4-14		软件安装	套	15
4-15		系统调试	项	30
4-16	航班信息显示系统	终端显示设备	终端≤300	50
4-17			终端≤1000	97
4-18			终端≤3000	197

编号	类别	子项	计量单位	工期/d
4-19		服务器和存储系统	项	15
4-20		软件安装	套	15
4-21		系统调试	项	20

二、运营支持类弱电系统工程

1、运营支持类弱电系统工程主要包括航站楼公共广播系统、航站楼安防系统、航站楼时钟系统。

2、航站楼公共广播系统的终端数量按现场安装的扬声器、音控器、探测器数量统计；终端 500 个以内按标准工期，终端 500 个以上、2000 个以内，每增加 50 个终端工期增加 1 天，终端 2000 个以上、5000 个以内，每增加 75 个终端工期增加 1 天，终端 5000 个以上，每增加 100 个终端工期增加 1 天。

3、航站楼安防系统终端按视频监控系统、出入口控制系统、隐蔽报警系统的前端设备数量统计；终端数量 500 台以内按标准工期，终端数量 500 台以上、3000 台以内，每增加 20 台工期增加 1 天，终端数量 3000 台以上、10000 台以内，每增加 30 台工期增加 1 天，终端数量 10000 台以上，每增加 50 台工期增加 1 天。

4、航站楼时钟系统终端按现场安装的子钟数量统计，世界钟按时区数量等效换算；子钟数量 50 台以内按标准工期，子钟数量 50 台以上、150 台以内，每增加 5 台工期增加 1 天，子钟数量 150 台以上、500 台以内，每增加 8 台工期增加 1 天，子钟数量 500 台以上，每增加 15 台工期增加 1 天。

编号	类别	子项	计量单位	工期/d
4-22	航站楼公共广播系统	广播音源	项	30
4-23		控制设备和功率放大器	台	2
4-24		扬声器和传输装置	终端≤500	80
4-25			终端≤2000	110
4-26			终端≤5000	150
4-27		录音设备和广播接口	项	10
4-28		系统调试	项	20
4-29		航站楼安防系统	前端设备和传输设备	终端≤500
4-30	终端≤3000			245
4-31	终端≤10000			479
4-32	处理/控制设备		项	15
4-33	记录/显示设备		台	2
4-34	系统调试		项	30
4-35	航站楼时钟系统	子钟系统	子钟≤50	60
4-36			子钟≤150	80
4-37			子钟≤500	124

三、弱电基础工程

1.弱电基础工程主要包括航站楼综合布线系统和弱电机房工程。

2.航站楼综合布线系统信息点按现场安装的各类信息点模块数量统计；信息点数量 3000 个以内按标准工期，信息点数量 3000 个以上、10000 个以内，每增加 50 个工期增加 1 天，信息点数量 10000 个以上、30000 个以内，每增加 100 个工期增加 1 天，信息点数量 30000 个以上，每增加 120 个工期增加 1 天。

3.弱电机房工程面积按工程范围内所有弱电机房的建筑面积汇总统计；机房总面积 300 m² 以内按标准工期，机房总面积 300 m² 以上、2000 m² 以内，每增加 20 m² 工期增加 1 天，机房总面积 2000 m² 以上，每增加 25 m² 工期增加 1 天。

编号	类别	计量单位	工期/d
4-38	航站楼综合布线系统	信息点≤3000	150
4-39		信息点≤10000	290
4-40		信息点≤30000	490
4-41	弱电机房工程	面积≤300 m ²	60
4-42		面积≤2000 m ²	145

四、专业设备工程

1.专业设备工程主要包括行李处理系统和旅客登机桥系统。

2.行李处理系统的标准工期以工程范围内所包含的子项工期累加计算；输送装置综合考虑了输送机设备的安装工期，电线电缆综合考虑了保护管路的安装工期。

3.旅客登机桥系统不考虑固定端，以旋转伸缩式登机桥为典型代表，通道节数按所有活动端通道节数汇总统计；通道节数 6 节以内按标准工期，通道节数 6 节以上、30 节以内，每增加 1 节工期增加 1 天，通道节数 30 节以上、100 节以内，每增加 2 节工期增加 1 天，通道节数 100 节以上，每增加 3 节工期增加 1 天。

编号	类别	子项	计量单位	工期/d
4-43	行李处理系统	称重、标签装置	套	3
4-44		输送装置	100m	8
4-45		标签识别装置	套	2
4-46		分流装置	套	3
4-47		维修平台	100m ²	2
4-48		电线电缆	1000m	2
4-49		控制系统调试	项	30
4-50		旅客登机桥系统	通道节数≤6	
4-51	通道节数≤30			54
4-52	通道节数≤100			89

第五章 供油工程

说 明

一、机场油库工程：指为民用运输机场提供航空油料，具有航空油料接收、储存、输转、发放（装载）及油品质量检查等功能的场所，包括直接向航空加油站车辆和机坪飞机输送航空油料的油库。

二、机场油库工程中，储罐安装工程主要包括：储罐基础、储罐底板敷设、储罐主体组对焊接、储罐附件安装、储罐试水试验、储罐防腐施工等；土建配套工程包括：总图施工、各单体建筑物施工（不包含生产值班用房部分）、设备设施基础施工等；工艺配套工程主要包括：库区工艺管线系统施工、消防系统施工、给排水系统施工、设施设备安装施工及其配套的系统工程施工等；电气配套工程主要包括：库区电气系统施工、自控系统施工、视频监控系统施工、设施设备安装施工及其配套的系统工程施工等。

三、机坪输油管线工程：机场油库向机坪直接为加油车供油的管道，由供油主管、加油次环管及加油支管组成。

四、机坪管道在施工过程中，管道埋深基本在 $2\text{m} \leq H \leq 4\text{m}$ ，有局部埋深大于 5 米的区域，需按照专项方案进行实施。

五、机坪管道工程中，电气配套工程主要包括：机坪 ESD 紧急停泵系统施工、自控系统施工、视频监控系统施工、电气设施设备安装施工及其配套的系统工程施工等；航空加油站配套工程主要包括：总图工程施工、建筑工程施工及其配套工程施工等。

六、汽车加油站工程：包括陆侧汽车加油站、空侧汽车加油站。主要工作内容包括加油站总图工程、钢结构工程、建构物工程及配套的工艺、电气工程等。

七、本章节所涉及的专业工程工期至竣工验收为止，后续的试运行、行业验收等工期需另行考虑。

一、机场油库工程

1. 储罐安装工程

编号	单罐容量/m ³	总容量 TV/m ³	工期 T _油 /d
5-1	<500	<1000	T _油 /≤180
5-2	≤1000	1000≤TV<5000	180≤T _油 <210
5-3	≤5000	10000≤TV<20000	210≤T _油 <240
5-4	≤10000	20000≤TV<40000	240≤T _油 <300
5-5	≤20000	40000≤TV<80000	300≤T _油 <360
5-6		80000≤TV<120000	360≤T _油 <480
5-7		120000≤TV<160000	480≤T _油 <600

2. 土建配套工程

编号	专业	油库库容 TV/m ³	工期 T _油 /d
5-8	土建配套工程	<1000	T _油 ≤210
5-9		1000≤TV<5000	210≤T _油 <240
5-10		10000≤TV<20000	240≤T _油 <360
5-11		20000≤TV<40000	360≤T _油 <420
5-12		40000≤TV<80000	420≤T _油 <540
5-13		80000≤TV<120000	540≤T _油 <660
5-14		120000≤TV<160000	660≤T _油 <780

3. 工艺配套工程

编号	专业	油库库容 TV/m ³	工期 T _油 /d
5-15	工艺配套工程	<1000	T _油 ≤90
5-16		1000≤TV<5000	90≤T _油 <120
5-17		10000≤TV<20000	120≤T _油 <210
5-18		20000≤TV<40000	210≤T _油 <240
5-19		40000≤TV<80000	240≤T _油 <270
5-20		80000≤TV<120000	270≤T _油 <450
5-21		120000≤TV<160000	450≤T _油 <540

4. 电气配套工程

编号	专业	油库库容 TV/m ³	工期 T _油 /d
5-22	电气配套工程	<1000	T _油 ≤90
5-23		1000≤TV<5000	90≤T _油 <120
5-24		10000≤TV<20000	120≤T _油 <210
5-25		20000≤TV<40000	210≤T _油 <240

编号	专业	油库库容 TV/m ³	工期 T _油 /d
5-26		$40000 \leq TV < 80000$	$240 \leq T_{油} < 270$
5-27		$80000 \leq TV < 120000$	$270 \leq T_{油} < 420$
5-28		$120000 \leq TV < 160000$	$420 \leq T_{油} < 510$

二、机坪管道工程

1. 机坪管道工程

编号	机坪管道总长度 L/m	管径/mm	工期 T _油 /d
5-29	$L < 5000$	DN300	$T_{油} < 150$
5-30	$5000 \leq L < 10000$	DN300	$150 \leq T_{油} < 300$
5-31	$10000 \leq L < 20000$	DN300	$300 \leq T_{油} < 360$
		DN400	$420 \leq T_{油} < 450$
5-32	$20000 \leq L < 25000$	DN300	$360 \leq T_{油} < 390$
		DN400	$450 \leq T_{油} < 480$
		DN450	$480 \leq T_{油} < 510$
5-33	$25000 \leq L < 30000$	DN450	$540 \leq T_{油} < 570$
		DN500	$570 \leq T_{油} < 600$
5-34	$30000 \leq L < 40000$	DN500	$600 \leq T_{油} < 630$
		DN600	$660 \leq T_{油} < 690$
5-35	$40000 \leq L < 50000$	DN600	$690 \leq T_{油} < 750$

2. 电气配套工程

编号	专业	机坪管道总长度 L/m	工期 T _油 /d
5-36	电气配套工程	$L < 5000$	$T_{油} < 180$
5-37		$5000 \leq L < 10000$	$210 \leq T_{油} < 240$
5-38		$10000 \leq L < 20000$	$240 \leq T_{油} < 360$
5-39		$20000 \leq L < 25000$	$360 \leq T_{油} < 400$
5-40		$25000 \leq L < 30000$	$400 \leq T_{油} < 480$
5-41		$30000 \leq L < 40000$	$480 \leq T_{油} < 540$
5-42		$40000 \leq L < 50000$	$540 \leq T_{油} < 600$

3. 航空加油站配套工程

编号	专业	机坪管道总长度 L/m	工期 T _油 /d
5-43	航空加油站配套工程	$L < 5000$	$T_{油} < 180$
5-44		$5000 \leq L < 10000$	$180 \leq T_{油} < 270$
5-45		$10000 \leq L < 20000$	$270 \leq T_{油} < 400$
5-46		$20000 \leq L < 25000$	$400 \leq T_{油} < 430$
5-47		$25000 \leq L < 30000$	$430 \leq T_{油} < 490$
5-48		$30000 \leq L < 40000$	$490 \leq T_{油} < 550$
5-49		$40000 \leq L < 50000$	$550 \leq T_{油} < 600$

三、汽车加油站工程

编号	总容量 TV/m ³	工期 T _油 /d
5-50	TV≤90	90≤T _油 <180
5-51	90<TV≤150	
5-52	150<TV≤210	