

TU71
17

Tumu Shigong Guanli
Gongchengshi Kaoshi Bidu

土木施工管理工程师考试必读

冯秉明 · 合译
吴旭震

人 民 交 通 出 版 社

土木施工管理工程师考试必读

冯秉明 吴旭寰 合译

插图设计：高静芳 正文设计：乔文平 责任校对：戴瑞萍

人民交通出版社出版发行

(北京和平里东街10号)

各地新华书店经销

人民交通出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张：7.5 字数：160 千

1990年8月 第1版

1990年8月 第1版 第1次印刷

印数：0001—3000册 定价：8.20元

ISBN7-114-00907-0

U·00576

内 容 提 要

本书是日本土木施工技术研究会编写的“土木施工管理工程师考试必读”。内容分四章：一、施工计划；二、工序进度管理；三、安全管理；四、质量管理。最后还附有测试题。

该书较详细地介绍了土木施工管理方面的知识，适用于土木工程技术人员、大专院校相关专业师生参考使用。

序 言

土木施工管理工程师的合格检验制度，是根据1969年《建设业法》第27条作为技术合格检验开始建立的。1969年对于一级、1970年对二级分别贯彻实行；通过这种检验合格的一级与二级的土木施工管理工程师资格取得者，目前已经达到50万人以上。

这种合格检验，是工程向规模大型化、复杂化发展的现代土木工程安全施工保障的需要，是以工程施工现场技术人员技术水平和综合地位的提高为目的的。目前确实收到了成效，取得土木施工管理工程师资格的人在土木施工现场发挥着作用，这有助于施工技术的提高和建设事业的发展。特别是对大型土木工程现场的技术人员来说是必不可少的条件。

今后，建设事业将不断合理化，社会迫切期待着它向现代化发展，能与科学技术的发展同步。这就要求从事建设事业的人，尤其是在施工现场工作的人要取得这种资格，这就是目前希望接受检验的人增多的原因。

土木施工管理工程师的合格检验考试包括学科考试和实地考试，均采取笔试。本书就是为应试方法提供参考而编写的。这种考试正如应试资格所表明的那样，不仅要求熟悉土木工程学的基础知识，还必须具备实际的技术业务经验。以基础的土木工程学部分和施工管理与法规三部分作为考核科目，学科考试分必答题与选答题等。必答题包含三个部分，

选答题是以土木工程学作为主要部分，另外加上施工管理和法规。至于实地考试部分则按三部分内容平均出题了。

为了参加合格检验考试，必须学习作为土木工程学的基础工程学的土质学、混凝土工程、钢结构等，和作为专门工程学的道路、河道、桥梁、铁道等专业学科，以及以施工经验为主的施工管理工程学和与工程施行方面有关的法规。这就要求用学校学得的基础知识结合从事技术业务所得到的知识，形成技术管理必备的学识，并有必要按工程学加以整理。

本书是把这些工程学，按上述目的从三个部门重新编辑，并考虑到应试的方便，把合格检验制度开始以来的出题加以分析研究，以假设作出例题，叙述了这些问题的思考方法并加以解答。据此，能够得到对检验考试的学科和实地考试的有关对策。

本书按不同部门，请与各课题有关的人士负责编写，收集应有的题目。若理解了本书的各个章节，按例题学习掌握思考方法和解释，从历年出题的倾向看，可以说是有了充分的把握。另外，本书还列出了该年度的考题，以便对照参考也许有所帮助。可以断言，不是夸张地说，详尽地、反复地学习本书，将是顺利通过合格检验的途径。

最后，祝您能受验合格，并希望您的技术将来能得以深造。

编辑代表 本山 箭

1982年2月

目 录

致本书读者——考试制度和应考体会.....	1
第一章 施工计划.....	9
1.1 施工计划的基本事项	9
1.1.1 施工计划的基本方针	10
1.1.2 施工计划的程序	12
1.2 施工组织计划的事前调查	12
1.2.1 合同书条件的研究	13
1.2.2 现场条件的审查	13
1.3 工序计划	16
1.3.1 作业日数的计算	17
1.3.2 选择施工机械的要领	22
1.4 环境保护计划	23
1.4.1 环境保护计划的基础	25
1.4.2 噪声及振动	26
1.4.3 煤烟、粉尘	29
1.4.4 水质污染	30
1.4.5 由于施工车辆造成的沿途障碍	30
1.5 临时设备计划	31
1.6 转包、雇用劳力及其它计划	34
1.6.1 发包计划	34
1.6.2 劳务计划	35

1.6.3	机械计划	36
1.7	管理计划	38
1.7.1	工地管理组织	38
1.7.2	工程执行预算和成本管理	39
1.8	设计文件和说明书	40
1.8.1	设计书	41
1.8.2	工程设计图	43
1.8.3	说明书、现场说明书	45
1.9	施工计划书	46
1.9.1	例题和解释	48
第二章	工序进度管理	53
2.1	工序进度管理概要	53
2.1.1	工序进度管理的目的	53
2.1.2	工序进度管理的基本事项	54
2.1.3	工序进度计划	55
2.1.4	最佳工期	56
2.1.5	施工进度	58
2.2	工序进度图表	60
2.2.1	工序进度图表的种类	61
2.2.2	工序进度图表的编制	67
2.3	进度管理	68
2.3.1	日程管理	69
2.3.2	作业管理	70
2.3.3	产量管理	70
2.3.4	用工序进度图表管理	73
2.4	网络管理	75
2.4.1	表示方法和基本规则	75

2.4.2	日程计算	78
2.4.3	工期管理	86
2.4.4	配员计划	91
2.4.5	例题和解释	94
第三章	安全管理	105
3.1	工伤	106
3.1.1	工伤的情况变化	107
3.1.2	土木工程的职工伤亡事故现状	110
3.2	劳动安全	114
3.2.1	安全管理组织	116
3.2.2	安全管理计划	117
3.3	工程的安全措施	121
3.3.1	挖掘工程的安全	121
3.3.2	气压挖掘工程的安全	129
3.3.3	隧道工程的安全	132
3.3.4	机械施工的安全	136
3.3.5	临时设备工程的安全	148
3.3.6	例题和解释	162
第四章	质量管理	170
4.1	质量管理概要	170
4.2	质量管理和统计方法	171
4.2.1	质量管理的条件	171
4.2.2	规格值	172
4.2.3	质量特性	173
4.2.4	质量标准	173
4.2.5	施工操作标准	173
4.2.6	质量管理的步骤	176

4.3	质量管理的统计处理	177
4.3.1	总体、取样、测试值	177
4.3.2	计量值和计数值	178
4.3.3	统计量的计算	178
4.3.4	直方图	182
4.4	规格管理	185
4.4.1	规格的制定	185
4.4.2	对规格余量的判断	185
4.4.3	直方图的分析	187
4.4.4	工序进度质量评估图	188
4.5	工程管理	190
4.5.1	管理图的种类	190
4.5.2	管理图的绘制方法	191
4.5.3	管理图的形状	196
4.5.4	探索原因与处理	199
4.6	检查	200
4.6.1	计划与实施	200
4.6.2	全部检查和抽样检查	202
4.6.3	抽样检查	202
4.6.4	例题和解释	211
1981年度测验题 (施工管理方面 1 级、2 级试题集)		
.....		218

致本书读者——考试制度和应考体会

1. 关于土木施工管理工程师制度

土木施工管理工程师的技术合格检验制度，根据建设业法第27条，为了土木施工技术的提高，从1969年开始实行检验制度，区分为一级和二级土木施工管理工程师。

取得这个资格者，根据建设业法的规定可成为专职技术人员，从业于符合一般建筑业或特定建筑业许可标准的营业所，还可以在建设业法规定的承包施工过程中担任施工技术管理的管理人员（在一般建筑业中任主任技术员，在特定建筑业中任监理技术员）。

一级土木施工管理工程师可以担任专职技术人员或监理主任技术人员，在一般建筑业和特定建筑业的土木工程业有架子工、土方工程、石方工程、钢结构构造物工程、铺砌工程、疏浚工程、水道设施工程七种工种；二级土木施工管理工程师担任专职技术人员或主任技术人员的工种，在一般建筑业的土木工程中有架子工、土方工程、石方工程、铺砌工程、水道设施工程五种。

现在，取得一级土木施工管理工程师资格的人，在全日本约有107000人，取得二级土木施工管理工程师资格的人约达401000人，他们活跃在土木施工现场，获得很高的评价。

2. 土木施工管理工程师资格的取得

一级或二级土木施工管理工程师资格的取得，必须接受日本财团法人全国建设研修中心实行的一级土木工程技术人员

员考试，或二级土木工程技术人员考试。

一级或二级土木工程技术人员的考试是代替建设业法第27条中建设大臣颁发的技术检验考试的考试，一级土木工程技术人员的考试相当于技术检验考试的学科考试，考试合格者可以应试建设者实施的现场考试，通过考试的才能成为一级土木施工管理工程师。二级土木工程技术人员的考试，相当于技术检验考试的学科考试及现场考试，如果考试合格者，根据免除考试申请可成为二级土木施工管理工程师。

(1) 一级土木工程技术人员考试

一级土木工程技术人员考试按检验规则制定事项实行。
报考资格、考试内容如下所述：

① 报考资格

报考资格按学历和实际工作经验不同，详细如下表：

学历或资格	关于土木施工管理必要的实际工作经验	
	指定学科	指定外学科
新制或旧制大学毕业	毕业后三年以上（该年数中需1年以上指导监督的实际经验）	毕业后4年半以上（该年数中需1年以上指导监督的实际经验）
短期大学毕业、高等专科学校毕业（5年制）	毕业5年以上	毕业后7年半以上
旧制高等专科学校毕业	（该年数中需1年以上指导监督的实际经验）	（该年数中需1年以上指导监督的实际经验）
高等学校或旧制中等学校毕业及不足高、中等学校学历者需要二级土木施工管理技术检验合格	合格5年以上 二级报考资格，必要的实际经验年数+6年以上 （该年数中需1年以上指导监督的实际经验）	

注：指定学科为建设省命令规定的学科，土木施工管理包括土木工程学、城市工程学、卫生工程学、交通工程学或与建筑学有关的学科，

② 考试内容：

• 2 •

考试是把检验技术作为在土木总工程实施中，为正确进行工程施工计划的制订和该工程的工序进度管理、质量管理、安全管理等工程施工的管理所必要的技术，考试科目和考试标准如下表：

考 试 科 目		考 试 标 准
学 科 考 试	土木工程学等	1.土木总工程施工必要的土木工程学、电气工程学、机械工程学及与建筑学有关的一般知识。 2.设计文件有关的一般知识
	施工管理法	土木总工程施工计划的制订方法及工序进度管理、质量管理、安全管理等施工管理方法有关的一般知识
	法规	有关建筑工程施工必要法令的一般知识

(2) 二级土木工程技术人员考试

二级土木工程技术人员的报考资格，考试内容如下：

① 报考资格

报考资格与一级类似，根据学历和实际工作经验不同而不同，详细情况见下表：

学 历	有关土木施工管理必要的实际经验年数	
	指定学科	指定外学科
新制大学或旧制大学毕业	毕业1年以上	毕业1年半以上
短期大学、高等专科学校(5年制)、旧制高等学校、旧制专科学校毕业	毕业2年以上	毕业3年以上
高等学校、旧制中等学校或旧职业学校(甲种)毕业	毕业3年以上	毕业4年半以上
其他	8年以上	

注：指定学科为建设省命令所规定的学科，土木施工管理包括土木工程学、卫生工程学、城市工程学、交通工程学或与建筑学有关的学科。
指定外学科为上述学科以外所有的学科。

②考试内容:

考试是把检验技术作为在土木总工程施工中, 为正确进行工程施工计划的制订和该工程的工序进度管理、质量管理、安全管理等工程施工的管理所必要的技术, 考试科目和考试标准见下表:

	考试科目	考 试 标 准
第一部分考试 (相当学科考试)	土 木 工 程 学	1.土木总工程施工所必要的土木工程学、电气工程学、机械工程学及与建筑学有关的学科的概略知识 2.能正确看懂设计文件
	施工管理法	有关土木总工程施工计划的制订方法及工序进度管理、质量管理等施工的管理方法
	法规	建筑工程施工必要法令的有关知识
第二部分考试 (相当实地考察)	施 工 管 理 法	1.能够正确作土质试验及土木材料强度试验, 在试验结果的基础上, 为得到工程建筑需要的强度, 所能采取的必要措施, 大体上有应用的能力 2.根据设计文件制订切实的工程工地施工计划, 或对能实施的施工计划大体上有应用的能力

3.报考心得:

如果考察一下过去的考试, 一级土木工程技术人员的考试是把全部问题作为选择题的形式出题。二级土木工程技术人员的考试是以选择题形式和实际经验记述的形式分别出题。

选择题就是把问题和若干解答都列出来, 从中选出一个正确解答, 一级或二级土木工程技术人员考试解答为四个。还有一级及二级的考试是选择一部分选择题作答。在试卷上

注有“○○问题中选○○问题”，注意解答问题数目不要搞错。

选择题的科目从1981年度的考试题来看，出的是土木工程学和法规的题。土木工程学中共同的是土方工程、混凝土、基础工程、结构工程、专门的分河流、防砂、道路、路面、水坝、隧道、海岸、港口、上下水道、铁道、地下建筑、住宅。法规为劳动关系法、建筑业法、道路河流关系法、公害关系法、火药、危险品关系法、港口法等，出题数、选题数，一级是土木工程学共同部分15题选12题，专门

一级土木工程技术人员考试

科 目		1977年		1978年		1979年		1980年		1981年	
		出题数	解答数	出题数	解答数	出题数	解答数	出题数	解答数	出题数	解答数
自 选 题	土木工程学 (共同部分)	15	10	15	12	15	12	15	12	15	12
	土木工程学 (专门部分)	23	11	29	10	35	10	35	10	35	10
	法 规	12	9	12	8	12	8	12	8	12	8
	计	50	30	56	30	62	30	62	30	62	30
必 答 题	土木工程学 (施工关联工程学)	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	施 工 管 理 法	施工计划		5	5	5	5	5	5	5	5
		工序进度管理		5	5	5	5	5	5	5	5
		安全管理		7	7	7	7	7	7	7	7
		质量管理		4	4	4	4	4	4	4	4
		机械施工		5	5	5	5	4	4	4	4
	计	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
合 计		80	60	85	60	92	60	92	60	92	60

部分35题选10题, 法规12题选8题合计62题选30题。二级为土木工程学共同部分12题选10题, 专门部分22题选7题, 法规10题选6题, 合计44题选23题。

必答题的科目按土木工程学中与销售有关的工程学和施工管理法出题。与销售有关的工程学是测量、机械、电气。施工管理法是施工计划、工序进度管理、安全管理、质量管理、机械施工等。出题数一级是30题, 二级是17题。

选答科目和必答科目的试题量, 一级者各占50%, 二级者自选科目占58%, 必答科目占42%。

二级土木工程技术人员考试

年 度 数 科 目		1977年		1978年		1979年		1980年		1981年	
		出题数	解答数	出题数	解答数	出题数	解答数	出题数	解答数	出题数	解答数
自 选 题	土木工程学 (共同部分)	12	8	12	10	12	10	12	10	12	10
	土木工程学 (专门部分)	21	9	22	7	22	7	22	7	22	7
	法 规	10	6	10	6	10	6	10	6	10	6
	计	43	23	43	23	43	23	43	23	43	23
	土木工程学 (施工关联工程学)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
必 答 题	施 工 管 理 法	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	施工计划	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	工序进度管理	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	安全管理	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	质量管理	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	机械施工	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	计	60	40	61	40	61	40	61	40	61	40
合 计		60	40	61	40	61	40	61	40	61	40

考试的时间，一级以选答题作为试题 A，由上午10点至12点半，必答题作为试题 B，由下午1点半到3点半；二级以试题 A作为选答和必答题，自上午10点至12点40分，试题 B则是叙述式试题，午后1点半至3点半。

选答题、必答题按考试科目分别列出过去5年的出题数和答题数。

考题从设问的形式来看，可以分出“……正确的是哪个”、“……适当的是哪个”的肯定型和“……错误的是哪个”的否定型以及其它类型。分析一下过去5年一级的442题和二级的303题，得出一级为肯定型107题，否定型300题，其他35题；二级为肯定型66题、否定型178题，其他59题。

出题的形式在过去5年间调查的结果列如下表。

设问形式	级 别 年 度 项 目	一 级						二 级					
		1977	1978	1979	1980	1981	计	1977	1978	1979	1980	1981	计
肯定型	正 确	9	9	13	9	16	56	9	7	6	8	8	38
	适 当	12	9	10	11	9	51	7	8	3	4	6	28
否定型	错 误	22	12	24	16	14	88	16	8	12	9	15	60
	不适当	29	47	37	51	48	212	15	27	26	27	23	118
其 他		8	9	8	5	5	35	13	11	14	13	8	59
计		80	86	92	92	92	442	60	61	61	61	60	303

从表上看出从4个答案选择正确答案，否定型一级的考题约70%，二级的考题约有60%。因在其它分类中属于否定型的包括在内，否定型的题相当多。但是出题的顺序不规

律，肯定型、否定型、其它型交叉着出，一下子对出题的形式常有判断错误的情况应当注意。在答题时，注意上述情况，仔细看好题，从几个答案中找出正确的答案，答案判断正确的一般方法是认为错误的划去，正确的保留。答案剩下两个而迷惑不解的时候，似是而非的不易判断，又担心考试时间，反倒出错。

根据本书的方法，有平日学得的知识丰富的实际经验，希望你满怀信心地参加考试并祝你通过考试。