

地基与基础工程 施工技术与资料表格对照手册

北京土木建筑学会 编



冶金工业出版社

<http://www.cnmp.com.cn>

建筑工程施工技术与资料管理系列丛书

地基与基础工程施工技术与 资料表格对照手册

北京土木建筑学会 编

北京
冶金工业出版社

2008

内 容 提 要

丛书针对每个分项工程,运用图文对照的形式,将每一份表格所涉及的施工技术规范 and 标准中有关工程资料的要求结合工程实践情况做了较为详细的说明,并填写了示例。读者在参阅丛书后,能了解每一分项工程的施工技术和工程资料的形成情况,正确填写工程建设用表,将使建筑施工活动和资料管理达到程序不断优化、工作协调和谐、实现较高的工作效率等综合效果。

丛书共分为 4 个分册。本书为第 1 分册,分为 5 章,内容包括:地基;桩基础;土方工程;基坑工程;地下防水工程。

图书在版编目(CIP)数据

地基与基础工程施工技术与资料表格对照手册/北京
土木建筑学会编. —北京:冶金工业出版社,2008,1
ISBN 978-7-5024-4476-1

I. 地… II. 北… III. ①地基—工程施工—施工技术—
资料—表格—手册②基础(工程)—工程施工—施工技
术—资料—表格—手册 IV. TU47-62 TU753-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 203548 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子邮箱 postmaster@cnmip.com.cn

责任编辑 程志宏 美术编辑 付海峰 版式设计 朱银玲

责任校对 贾燕妮 责任印刷 王恩忠

ISBN 978-7-5024-4476-1

北京义福福利印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2008 年 1 月第 1 版,2008 年 1 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 29 印张; 753 千字 471 页; 2000 册

58.00 元

冶金工业出版社发行部 电话(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

编 委 会 成 员

主编单位 北京土木建筑学会

主要编写人员所在单位

北京建工集团

北京城建集团

中国建筑一局(集团)有限公司

中建三局建设工程股份有限公司

中铁建工集团

北京中联环建设工程管理有限公司

北京教育学院

北京建设职工大学

中冶京唐建设有限公司

顾 问：杨嗣信 侯君伟 徐湘生 钱选青 沈保汉

张春雷 王庆生 叶林标 邓祥发 冯 跃

何占利

主 审：王占良

主 编：姚亚亚 杨玉革

副 主 编：孟德奇 赖广平 姬卫东

编写人员：(以姓氏汉语拼音为序)

蔡晓鸿 高 松 高 田 郝建军 焦廷贵

金丽娟 陆志明 孟 霞 孟庆祝 彭 宇

尚馨友 树茂玉 王 锋 王宝利 王剑辉

吴斌中 谢 婧 杨继斌 姚振水 阎云天

闫志国 于萌哲 袁 蒙 张印博 朱长瑜

前 言

随着我国国民经济的不断深入,工程建设已成为我国的一大支柱产业,而工程质量也越来越受到人们的重视。工程质量的优劣是受诸多因素影响的,有勘察设计、施工方面的原因,也有原材料方面的原因。做为施工企业、建设监理单位和质量监督机构,在提高工程质量方面都有着重要的作用。鉴于此,北京土木建筑学会组织编写了《建筑工程施工技术与表格对照手册》丛书。

丛书以指导工程施工技术为基础,强化过程控制,加深建设工程技术人员以及参与工程建设有关各方人员对有关工程技术资料的理解,切实提高工程资料管理水平,使一切建筑活动不仅要以式为主,而且要有据可查,力求做到对工程施工过程的有效控制和工程质量的客观反映。作者尽力使丛书具有以下特点:

(1)全面性:内容全面,包括施工准备、施工工艺、质量标准、成品保护、应注意的质量问题、环境、职业健康安全管理体系、对应资料表格等内容。

(2)针对性:针对每个分项工程,运用图文对照的形式,将每一份表格所涉及的施工技术规范 and 标准中有关工程资料的要求结合工程实践情况做了较为详细的说明,并填写了示例。读者在参阅丛书后,能了解每一分项工程的施工技术和工程资料的形成情况,正确填写工程建设用表,将使建筑施工活动和资料管理达到程序不断优化、工作协调和谐、实现较高的工作效率等综合效果。

丛书共分为4个分册。本书为第1分册,分为5章,内容包括:地基、桩基础、土方工程、基坑工程、地下防水工程。

丛书在编写过程中,得到了许多在施工技术领域资深的专家和学者的热情帮助和鼎力协助,提出许多有建设性的中肯意见,并在百忙之中抽出时间参与了丛书的审稿工作,谨此深感谢意。

限于时间,也限于编者的水平,本书难免有疏漏和不妥之处,恳请读者予以斧正,以便在修订出版时,更加完善。

编者

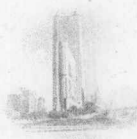
2008年1月

目 录

第1章 地基	1
1.1 灰土地基	1
1.1.1 施工准备	1
1.1.2 施工工艺	2
1.1.3 质量标准	3
1.1.4 成品保护	4
1.1.5 应注意的质量问题	4
1.1.6 环境、职业健康安全管理措施	4
附表 灰土地基施工对应资料表格	6
1.2 砂和砂石地基	12
1.2.1 施工准备	12
1.2.2 施工工艺	12
1.2.3 质量标准	13
1.2.4 成品保护	14
1.2.5 应注意的质量问题	14
1.2.6 环境、职业健康安全管理措施	14
附表 砂和砂石地基施工对应资料表格	15
1.3 土工合成材料地基	17
1.3.1 施工准备	17
1.3.2 施工工艺	18
1.3.3 质量标准	20
1.3.4 成品保护	20
1.3.5 应注意的质量问题	21
1.3.6 环境、职业健康安全管理措施	21
附表 土工合成材料地基施工对应资料表格	22
1.4 粉煤灰地基	24
1.4.1 施工准备	24
1.4.2 施工工艺	24
1.4.3 质量标准	25
1.4.4 成品保护	26
1.4.5 应注意的质量问题	26
1.4.6 环境、职业健康安全管理措施	26
附表 粉煤灰地基施工对应资料表格	27
1.5 强夯地基	29
1.5.1 施工准备	29



1.5.2	施工工艺	31
1.5.3	质量标准	33
1.5.4	成品保护	33
1.5.5	应注意的质量问题	33
1.5.6	环境、职业健康安全管理措施	34
附表	强夯地基施工对应资料表格	35
1.6	注浆地基	39
1.6.1	施工准备	39
1.6.2	施工工艺	40
1.6.3	质量标准	44
1.6.4	成品保护	45
1.6.5	应注意的质量问题	45
1.6.6	环境、职业健康安全管理措施	45
附表	注浆地基施工对应资料表格	46
1.7	预压地基	47
1.7.1	施工准备	48
1.7.2	施工工艺	51
1.7.3	质量标准	56
1.7.4	成品保护	56
1.7.5	应注意的质量问题	56
1.7.6	环境、职业健康安全管理措施	57
附表	预压地基施工对应资料表格	58
1.8	水泥粉煤灰碎石桩地基	63
1.8.1	施工准备	63
1.8.2	施工工艺	64
1.8.3	质量标准	65
1.8.4	成品保护	65
1.8.5	应注意的质量问题	66
1.8.6	环境、职业健康安全管理措施	66
附表	水泥粉煤灰碎石桩地基施工对应资料表格	68
第2章	桩基础	103
2.1	静力压桩	103
2.1.1	机械静力压桩	103
2.1.2	锚杆静力压桩	106
2.1.3	质量标准	108
2.1.4	成品保护	108
2.1.5	应注意的质量问题	108
2.1.6	环境、职业健康安全管理措施	108
附表	静力压桩施工对应资料表格	110
2.2	先张法预应力管桩	116



2.2.1 施工准备	116
2.2.2 施工工艺	117
2.2.3 质量标准	119
2.2.4 成品保护	119
2.2.5 应注意的质量问题	120
2.2.6 环境、职业健康安全管理措施	120
附表 先张法预应力管桩施工对应资料表格	122
2.3 混凝土预制桩	143
2.3.1 施工准备	143
2.3.2 施工工艺	145
2.3.3 质量标准	147
2.3.4 成品保护	149
2.3.5 应注意的质量问题	149
2.3.6 环境、职业健康安全管理措施	149
附表 混凝土预制桩施工对应资料表格	150
2.4 混凝土灌注桩	154
2.4.1 施工准备	154
2.4.2 钢筋笼制作与安装	155
2.4.3 混凝土灌注	155
2.4.4 常用的挤土(部分挤土)灌注桩	157
2.4.5 常用的非挤土灌注桩	166
2.4.6 质量标准	177
2.4.7 成品保护	177
2.4.8 应注意的质量问题	178
2.4.9 环境、职业健康安全管理措施	180
附表 混凝土灌注桩施工对应资料表格	181
第3章 土方工程	223
3.1 土方开挖	223
3.1.1 适用范围	223
3.1.2 施工准备	223
3.1.3 施工工艺	224
3.1.4 质量标准	226
3.1.5 成品保护	226
3.1.6 应注意的质量问题	227
3.1.7 环境、职业健康安全管理措施	228
附表 土方开挖施工对应资料表格	231
3.2 土方回填	243
3.2.1 适用范围	243
3.2.2 施工准备	243
3.2.3 施工工艺	244



3.2.4	质量标准	246
3.2.5	成品保护	246
3.2.6	应注意的质量问题	246
3.2.7	环境、职业健康安全管理措施	247
附表	土方回填施工对应资料表格	249
第4章	基坑工程	255
4.1	排桩墙支护工程	255
4.1.1	施工准备	255
4.1.2	施工工艺	257
4.1.3	质量标准	263
4.1.4	成品保护	263
4.1.5	应注意的质量问题	263
4.1.6	环境、职业健康安全管理措施	264
附表	排桩墙支护工程施工对应资料表格	265
4.2	水泥土桩墙支护工程	278
4.2.1	施工准备	278
4.2.2	施工工艺	279
4.2.3	质量标准	281
4.2.4	成品保护	281
4.2.5	应注意的质量问题	283
4.2.6	环境、职业健康安全管理措施	283
附表	水泥土桩墙支护工程施工对应资料表格	284
4.3	锚杆及土钉墙支护	286
4.3.1	施工准备	287
4.3.2	施工工艺	290
4.3.3	质量标准	295
4.3.4	成品保护	295
4.3.5	应注意的质量问题	295
4.3.6	环境、职业健康安全管理措施	296
附表	锚杆及土钉墙支护施工对应资料表格	297
4.4	钢支撑及混凝土支撑系统	331
4.4.1	施工准备	331
4.4.2	施工工艺	331
4.4.3	质量标准	333
4.4.4	成品保护	333
4.4.5	应注意的质量问题	333
4.4.6	环境、职业健康安全管理措施	334
附表	钢支撑及混凝土支撑系统施工对应资料表格	335
4.5	地下连续墙	338
4.5.1	施工准备	338

4.5.2	施工工艺	339
4.5.3	质量标准	344
4.5.4	成品保护	345
4.5.5	应注意的质量问题	345
4.5.6	环境、职业健康安全管理措施	345
附表	地下连续墙施工对应资料表格	346
4.6	沉井与沉箱	353
4.6.1	施工准备	353
4.6.2	施工工艺	355
4.6.3	质量标准	363
4.6.4	成品保护	363
4.6.5	应注意的质量问题	364
4.6.6	环境、职业健康安全管理措施	365
附表	沉井与沉箱施工对应资料表格	367
4.7	降水与排水	373
4.7.1	施工准备	373
4.7.2	施工工艺	374
4.7.3	质量标准	379
4.7.4	成品保护	379
4.7.5	应注意的质量问题	380
4.7.6	环境、职业健康安全管理措施	380
附表	降水与排水施工对应资料表格	381
第5章	地下建筑防水工程	391
5.1	防水混凝土	391
5.1.1	施工准备	391
5.1.2	施工工艺	392
5.1.3	质量标准	394
5.1.4	成品保护	395
5.1.5	应注意的质量问题	395
5.1.6	环境、职业健康安全管理措施	395
附表	防水混凝土施工对应资料表格	396
5.2	水泥砂浆防水层	400
5.2.1	施工准备	400
5.2.2	施工工艺	400
5.2.3	质量标准	402
5.2.4	成品保护	402
5.2.5	应注意的质量问题	403
5.2.6	环境、职业健康安全管理措施	403
附表	水泥砂浆防水层施工对应资料表格	404
5.3	卷材防水层	409



5.3.1	施工准备	409
5.3.2	施工工艺	410
5.3.3	质量标准	415
5.3.4	成品保护	415
5.3.5	应注意的质量问题	416
5.3.6	环境、职业健康安全管理措施	416
附表	卷材防水层施工对应资料表格	417
5.4	涂料防水层	422
5.4.1	施工准备	422
5.4.2	施工工艺	423
5.4.3	质量标准	430
5.4.4	成品保护	430
5.4.5	应注意的质量问题	430
5.4.6	环境、职业健康安全管理措施	430
附表	涂料防水层施工对应资料表格	432
5.5	细部构造	435
5.5.1	施工准备	435
5.5.2	施工工艺	438
5.5.3	质量标准	449
5.5.4	成品保护	449
5.5.5	应注意的质量问题	450
5.5.6	环境、职业健康安全管理措施	451
附表	细部构造施工对应资料表格	452

第1章 地 基

1.1 灰土地基

本节适用于建筑工程中基坑、基槽、室内地坪、管沟、室外台阶和散水等基础或垫层的灰土工程。

1.1.1 施工准备

1.1.1.1 技术准备

- (1)编制施工方案经审批后进行技术交底。
- (2)收集场地工程地质资料和水文地质资料。
- (3)施工前应合理确定填料含水量控制范围、铺土厚度和夯打遍数等参数。重要灰土工程的参数应通过压实试验确定。

1.1.1.2 材料准备

(1)土:所用的土料使用前要先过筛,其粒径应不大于15mm,含水量要符合规定,一般优先利用基槽中挖出的土。

(2)石灰:可用块灰或生石灰粉,使用前1~2d应充分熟化并过筛,其颗粒不得大于5mm,不得加有未熟化的生石灰块和其他杂质,也不得含水分过多。

1.1.1.3 机具准备

压路机、木夯、蛙式或柴油打夯机、手推车、筛子(孔径6~10mm和16~20mm两种)、标准斗、靠尺、耙子、平头铁锹、胶皮管、小线和木折尺等。

1.1.1.4 作业条件

(1)基坑(槽)摊铺灰土前,必须先进行钎探并按设计和勘察单位的要求处理完毕,并办完基槽的隐检手续。

(2)基础外侧做灰土前,必须对基础、地下室墙和地下防水层、保护层进行检查,发现损坏应及时修补处理并办理隐检手续;现浇的混凝土基础墙、地梁等均达到规定的强度,施工中不得损坏混凝土。

(3)当地下水位高于基坑(槽)底时,应采取排水或降水措施,使地下水位保持在基底以下500mm左右,并在3d之内不得受水浸泡。

(4)房心灰土和管沟灰土,应先完成上下水管道的安装或管沟墙间加固后再进行施工。并且

施工过程形成资料

技术准备:

- (1)工程地质勘察资料、水文地质勘察资料及相关图纸(勘察、测绘、设计文件)
- (2)施工单位资质证明及人员岗位证书(施工管理资料)
- (3)灰土地基施工方案(施工技术资料)
- (4)灰土地基工程技术交底记录(施工技术资料)
- (5)工程技术文件报审表(监理资料 参见附表 3.1-2)
- (6)分包单位资质报审表(监理资料 参见附表 4.3-8)

材料准备:

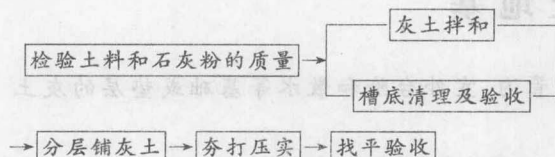
- (1)材料进场检验记录(施工物资资料 见附表 1.1-1)
- (2)石灰的出厂合格证或质量证明书、检验报告等(施工物资资料)
- (3)工程物资进场报验表(监理资料 见附表 1.1-2)

将沟槽、地坪上的积水或有机杂物清除干净。

(5)灰土施工前,应做好水平高程的标志。如在基坑(槽)或沟的边坡上每隔 3m 钉上表示灰土上平的木橛;在室内墙上弹出水平线或在地坪上钉标准木桩以控制标高。

1.1.2 施工工艺

1.1.2.1 工艺流程



1.1.2.2 操作工艺

(1)检验土料和石灰粉的质量:检查土料种类、质量以及石灰的质量是否符合规范的要求,然后分别过筛。块灰闷制的熟石灰,过孔径 6~10mm 的筛子,生石灰直接使用;土料过孔径 16~20mm 的筛子,并确保粒径要求。

(2)灰土拌和。

1)灰土配合比一般为 2:8 或 3:7(体积比)。灰土必须经过标准斗计量,严格执行配合比。拌和时应做到拌和均匀,颜色一致。

2)灰土应控制含水量。检验方法:手握成团,轻捏即碎。如土料水分过大或不足时,应晾干或洒水湿润。

(3)槽底清理及验收:将基坑(槽)底或基土表面清理干净,验收合格,办理隐检。

(4)分层铺灰土:每层灰土虚铺的最大厚度按表 1-1 选用。各层虚铺后均应找平,与坑(槽)边壁上的标准水平木橛对应检查。

表 1-1

灰土最大虚铺厚度

夯具种类	夯具重量/kg	虚铺厚度/mm	备 注
石夯、木夯	40~80	200~250	人力夯打,落高 400~500mm,后夯压前半夯
轻型夯实工具	—	200~250	蛙式夯打机,柴油打夯机
压路机	机重 6~10t	200~300	双轮

(5)夯打压实。

1)夯打(压)的遍数应根据设计要求的干土质量密度经现场试验确定。人工夯打应后夯压前半夯,夯夯相接,行行相接,纵横交叉,一般不少于 3 遍。采用压路机往复碾压,一般碾压不少于 4 遍,其轮距搭接不小于 500mm。边缘和转角处应用人工或蛙式打夯机补打密实。

2)灰土分段施工时,不得在墙角、柱基及承重窗间墙下接槎。上下两层灰土的接槎距离不得小于 500mm。当灰土基础标高不同时,应做成阶梯形。接槎时应将槎子垂直接齐。

3)灰土回填每层夯(压)实后,应按规范进行环刀取样,测出灰土经压实后的质量密度,达到设计要求后再进行上一层灰土的铺摊。取样频率:每单位工程不应少于 3 点,1000m² 以上工程,

施工过程形成资料

施工工艺

(1)灰土配合比资料

(2)隐蔽工程检查记录

(施工记录 见附表 1.1-3)

(3)试夯记录

(4)灰土地基施工记录(施工记录)

(5)土工击实试验报告(施工试验记录)

(6)回填土试验报告

(施工试验记录 参见附表 3.2-2)

(7)标高抄测记录(施工测量记录)

(8)地基承载力检验报告(施工试验记录)

(9)交接检查记录

(施工记录 参见附表 2.4-24)

每100m²至少1点;3000m²以上工程,每300m²至少1点;每一独立基础下至少应有1点;基槽每20延长米应有1点。压实系数一般为0.93~0.95,也可按照表1-2规定的干质量密度执行。用贯入度仪检测灰土质量时,应先进行现场试验以确定贯入度的具体要求。

(6)找平验收:最上一层灰土完成后,应检查灰土表面的标高和平整度,并办理验收手续。

表 1-2 灰土干质量密度标准

土料种类	灰土最小干质量密度/(g/cm ³)
粉土	1.55
粉质黏土	1.50
黏土	1.45

1.1.2.3 季节性施工

(1)雨期灰土施工时,应编制雨期施工方案,谨慎从事,基坑(槽)或管沟回填应有防雨排水措施,且应连续进行,尽快完成,对刚打完或尚未夯实的部分应及时铺盖,防止地面水流入槽坑内,造成边坡塌方或基槽破坏。

(2)当灰土遭受雨淋浸泡时,应及时将积水及松软灰土清除,并重新补填灰土夯实。受水浸泡过的灰土应在晾干后,再夯打密实。

(3)冬期施工时,灰土的土料不得含有冻土块,应做到随筛、随拌、随打、随盖,认真执行留槎、接槎和分层夯实的规定,做好防冻工作,以防冻胀。大气温度在-10℃以下时,不宜施工。

1.1.3 质量标准

(1)灰土土料、石灰或水泥(当水泥替代灰土中的石灰时)等材料的质量及配合比应符合设计要求,灰土应搅拌均匀。

(2)施工过程中应检查虚铺厚度、分段施工时上下两层的搭接长度、夯实加水量、夯实遍数、压实系数。检验必须分层进行。应在每层的压实系数符合设计要求后铺垫上层土。

(3)施工结束后,应检查灰土地基的承载力。

(4)灰土地基的质量验收标准应符合表1-3的规定。

表 1-3 灰土地基质量检验标准

项 目	检 查 项 目	允许偏差或允许值	检 查 方 法
主控项目	地基承载力	符合设计要求	按规定方法
	配合比	符合设计要求	按拌和时的体积比
	压实系数	符合设计要求	现场实测

施工过程形成资料

质量标准

- (1)灰土地基检验批质量验收记录
(施工质量验收记录 见附表 1.1-4)
- (2)灰土地基分项工程质量验收记录
(施工质量验收记录 见附表 1.1-5)
- (3)分项/分部工程施工报验表
(监理资料 见附表 1.1-6)



续表

项目	检查项目	允许偏差或允许值	检查方法
一般项目	石灰粒径/mm	≤ 5	筛分法
	土料有机质含量/%	≤ 5	试验室焙烧法
	土颗粒径/mm	≤ 15	筛分法
	与最优含水量差值/%	± 2	烘干法
	与设计要求分层厚度差值/mm	± 50	水准仪
	顶面标高/mm	± 15	用水平仪或拉线和尺量检查
	表面平整度/mm	15	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查

1.1.4 成品保护

- (1)施工时应采取措施保护定位桩、轴线桩和水准点桩,防止碰撞位移,并经常复测。
- (2)灰土施工后,应及时进行基础结构的施工并及时回填或及时进行地坪面层的施工,否则,应临时遮盖,防止日晒雨淋。夯实后的灰土,3d 内不得受水浸泡。
- (3)灰土施工时,对基础、基础墙或地下防水层、保护层以及各种管线,均应妥善保护,防止回填灰土时碰撞或损坏。

1.1.5 应注意的质量问题

- (1)灰土施工应严格按操作步骤进行,每层灰土夯实后都要测定干土的质量密度,检验其压实系数和压实范围,符合设计要求后,才能铺摊上层的灰土。每层均应填写试验报告,并经试验人员签字,以免操作不认真,影响灰土质量。
- (2)灰土留槎、接槎应符合规定,接槎部位的槎子应垂直切齐。标高不同时,做成阶梯形,上下层的灰土接槎距离不小于 500mm,防止留、接槎质量不符合要求。
- (3)应将块灰熟化并认真过筛,以免因石灰颗粒过大遇水体积膨胀,将上层垫层、基础拱裂。
- (4)灰土施工中,应用标准斗对土料和熟石灰认真计量,并拌和均匀,以免灰土干土质量密度相差过大使地基软硬不一致。
- (5)灰土施工中,夯实程度应均匀,表面平整度应符合要求,以防因地面混凝土垫层过厚或过薄,造成地面开裂、空鼓的质量问题。
- (6)灰土施工中,管道下部应注意夯实,不得漏夯,以免由于管道下部空虚使管道折断。

1.1.6 环境、职业健康安全管理的措施

1.1.6.1 环境管理措施

- (1)灰土、石灰等易飞扬的细颗粒散体材料,应遮盖存放,防止扬尘。
- (2)运输灰土时,必须覆盖,不得沿途遗撒。
- (3)现场拌和灰土时,必须采取措施,防止尘土飞扬。
- (4)施工现场配备洒水降尘器具,指定专人负责现场洒水降尘。

1.1.6.2 职业健康安全管理的措施

- (1)施工现场的临时用电必须严格遵守国家现行标准《施工现场临时用电安全技术规范》

(2)压路机、夯实机等设备的操作应严格遵守国家现行标准《建筑机械使用安全技术规程》(JGJ 33)的规定。

(4)遇有大雨、雪、雾和六级以上大风等恶劣气候,应停止作业。

(5)进入施工现场必须戴安全帽,冬、雨期施工必须配备必要的劳保用品。

附表 灰土地基施工对应资料表格

附表 1.1-1

材料、构配件进场检验记录

[illegible]

本表由施工单位填写并保存。