

UDC 624 (083.75)

SABS 1200 LB-1983

南非标准局

土木工程施工的标准化规范

LB: 垫层(管)

第一版，1983 年 3 月
本规范替代
SABS 1200 LB-1980

由南非国家标准局批准

南非标准局

土木工程施工的标准化规范

LB:垫层 (管)

1. 范围

- 1.1 本规范涵盖了用于在压力或重力作用之下承载流体的埋藏管道的垫层 (包括垫层护基及待定填充覆层)。

说明：在规范中所参考的标准列于《附录 A》中。

2. 解释

2.1 支持的规范。

- 2.1.1 当该规范用于工程时，以下规范应相应构成合同文件的组成部分。

- a) 工程规范；
- b) SABS 1200 A 或 SABS 1200 AA (视情况而定)；
- c) SABS 1200 D 或 SABS 1200 DA，视情况而定
- d) SABS 1200 DB.

- 2.1.2 除了 2.1.1 内所述的规范外，还有以下规范要求可适用于该工程：

- a) SABS 1200 G 或 SABS 1200 GA，视适用情况，可适用于 A 级垫层；
- b) SABS 1200 L、SABS 1200 LA、SABS 1200 LD、或 SABS 1200 LE，视适用情况，可适用于须作垫层的相关管道类型。

2.2 用途。本技术规范包括通常适用于垫层管的条款。

本规范的解释和变动在工程规范第 2 部分中陈述，在合同文件中该工程规范位于本规范之前。

2.3 定义。在本规范中，规范 2.1 内相应给出的定义和缩写应适用：

垫层

- a) 一直到主填充区下侧的垫层护基及填充覆层中的材料。

b) 垫层铺设和压实操作应按规定方式进行；

垫层护基。垫层区材料回填压实，管道、管线或电缆上、下方无空隙，所有实际使用的管道，管线或电缆无法移动或不会损坏；

压实因子。代表一种颗粒性材料可压实程度的一个数字（可采用在 SABS 0120 的第 3 部分的第 LB 节的第 4.2 子条中所规定的测试方法进行确定）。

均值等级。对于一种颗粒性材料进行描述，这种材料有约 90%的以颗粒质量计的颗粒大小均匀性地处于标称大小限值范围以内（见图纸 LB-6）。

伸缩缝。一种位于混凝土垫层中的接缝，其中，两个混凝土表面被厚度至少 15 毫米的弹性填料分离开来。

挠性管。一种管道，在外部径向力的作用下，其直径会减少超过 1 %而不会出现裂缝。

接合孔。在垫层护基中形成的一种用于在管道中安装接头的凹陷部位。

主要回填。在将管道进行铺设、安装、及采用选择的填充覆层进行围绕达到 150 毫米或在管道顶端上部采用其它规定覆盖以后，置于管道壕沟中的许可填充料。

刚性管。一种管道，在外部径向力的作用下，在出现裂缝之前，其直径减少的程度不超过 1 %。

选定填充覆层。放置压实并在管道、导管、电缆顶侧部以上或跨过其顶侧部的垫层护基上或从此垫层护基的顶部来形成一个覆层的材料，形成所述覆层的方式须使得管道、导管、电缆的桶壁在跨过所述顶部的过程中能够通过一层厚实材料垫得到连续且牢固的支撑。

选定填充料。符合第 3.2 节中相关要求的材料。

选定粒料。符合第 3.1 节中相关要求的材料。

特异等级。对于一种颗粒性材料的描述，在这种材料中，有约 90%的以颗粒质量计的材料，在采用对于标称大小限值规定尺寸的各种单一筛进行分级时，仍会留在筛之上，即 90%颗粒都不能通过此筛(见图纸 LB-6)。

3. 材料

- 3.1 选定粒料。选定粒料应为非粘合性的颗粒状材料，其特性等级介于 0.6 mm 到 19 mm 之间，且可进行自流排水，而且，其压实因子(如在 SABS 0120 的第 3 部分的第 LB 节的规定测试所确定出的结果)不超过 0.4 或不会超过在项目规范中规定的其它数值。

3.2 选定填充料。选定填充料的 PI 值应不得超过 6，而且，此材料中应不含有植物残体、以及不含有直径超过 30 毫米的材料块及石块。

3.3 垫层。刚性管的垫层应为 A 级、B 级、C 级或 D 级(见图纸 LB-1)，而且，柔性管的垫层应为选定粒料及选定填充料(见图纸 LB-2)。

A 级垫层的垫层护基应采用混凝土制作成(见第 5.2.11a 节)。

B 级、C 级及 D 级垫层的垫层护基应选定粒料作成(见第 3.1 节)。

选定填充覆层的材料在任何情况下均须符合第 3.2 节中的要求。

3.4 选择

3.4.1 在壕沟挖掘中得到的适当可用材料(又见第 8.1.2 节)。壕沟挖掘应符合 SABS 1200 DB 的第 5.4 节中的规定，而且，对此项目，SABS 1200 DB 的第 3.7 节中的相关规定应适用（对此，在提供垫层材料的过程中，要求承包商不得采用选择性的挖掘方法进行施工）。为了生产出适合作为垫层或适用用来覆盖管道的材料，应允许（但不是硬性规定）承包商筛选、洗涤或采用其它方法对挖掘出的材料进行处理。承包商应采取一切必要的措施，来避免对适合的、以及规定要用来对管道作垫层的或用来覆盖管道的材料造成埋藏或造成污染。

3.4.2 在壕沟挖掘中无法得到的适当可用材料(又见第 8.1.2 节)。当在距离壕沟不超过 0.5 千米的范围内没有适当的用作为选定填充材料或选定粒料的材料时，承包商应在工程师对每一种材料发出批准的情况下，获取适当的材料来弥补此不足，获取此材料的来源为：

- a) 从现场其它地方进行必要的挖掘来获取；或，
- b) 在管线沿途每隔一定距离处的许可区域开挖取土坑；或，
- c) 通过商业方式或其它方式引进此类材料。

4. 设备

4.1 砌筑、压实以及测试设备

4.1.1 砌筑与压实。应提供适当的设备，用以按照在第 5.1.3 节及第 5.1.4 节中的规定实施垫层的砌筑及压实工作。

4.1.2 测试。承包商应提供必须的测试设备，来在工地现场实施在第 7.1 节及第 7.2 节中所述的测试工作。

5. 施工

5.1 概述

5.1.1 壕沟

5.1.1.1 宽度。承包商对于每个壕沟的挖掘工作应使得其宽度符合在 SAES 1200 DE 的第 5.2 节中的规定要求。

5.1.1.2 底部。承包商应按照 SABS 1200 DB 的第 5.5 节中的相关规定来实施壕沟底部准备工作。

5.1.2 垫层细节。为管道铺设垫层及对之实施保护须按照在下列图纸中所示的细节进行操作：

- a) 与对刚性管道的计划书或指示书中的垫层类别相应的图纸 LE-1；以及，
- b) 对于柔性管道的图纸 LB-2。

5.1.3 砌筑

5.1.3.1 在工程师批准此壕沟（若必要还须对深度进行测量）、以及授权继续进行管道铺设工作之前，不得实施任何的垫层工作。

5.1.3.2 除非对于 A 级垫层的情况，否则，连接孔应采用细粒材料进行重新填充，并进行轻轻压实，以避免邻近管道的垫层材料移动到连接孔中，以及用以避免连接缝底下形成硬点（见图纸 LE-2）。

5.1.3.3 在垫层砌筑过程中，悬空管道之下的所有空洞区域均须进行填充，压实工作应在管道的每一端均匀地进行实施，以使得不会引起任何的管道侧部或垂直部位移。

5.1.3.4 垫层工作应与管道铺设工作同时进行，并应在验收测试之前完工。

5.1.4 压实。垫层（不包括混凝土及覆盖于管道顶之上的材料）所获得的压实度应达到修正后的 AASHTO 最大密度的 90 % (见第 6.1 节)。

5.2 刚性管的砌筑及压实

5.2.1 A 级垫层。除过要符合第 5.1 节中的适当要求以外，承包商应按照以下的要求建设 A 级垫层。

-
- a) 管道须支撑在一个连续的混凝土护基上，混凝土的 28 天抗压强度须至少达到 20 MPa。

在管道铺设的过程中，以及在砌筑混凝土垫层之前，此类管道须按照图纸 LE-3 (a) 中所示的情况给予适当的支撑。

在混凝土砌筑的过程中须特别小心，以避免管道发生移动或浮动。对于带有挠性接头的管道，在垫层施工的过程中，不得允许混凝土进入到接头之中，而且，在每一个管道接头处，均应在垫层护基中形成一个正向的垂直扩展缝。

- b) 选定填充覆层不应在任何位置进行砌筑，直到在此位置处砌筑了垫层护基完工再过 24 小时以后才可开始此项工作。
- c) 直到此部分的垫层护基的抗压强度达到至少 15 MPa 时为止，否则，不得对任何部分实施主填充工作。

5.2.2 B 级及 C 级垫层。除过要符合第 5.1 节中的适当要求以外，承包商应按照以下的要求建设 B 级及 C 级垫层：

对管道铺设垫层的工作，应在一个选定的连续粒料垫层之上实施，材料的砌筑工作应按照在图纸 LB-1(b)或(c)中所示的细节规定进行实施（按具体相关情况而定），而且，垫层的建设方式应按照在图纸 LB-3(b) 或(c)中所示的要求实施（按具体相关情况而定）。为确保每根管道可在其垫层护基桶壁的整个长度上得到支撑，应在垫层护基中形成连接缝，用以设置承窝及偶合器。

5.2.3 D 级垫层。除过要符合第 5.1 节中的适当要求以外，承包商应按照以下的要求建设 D 级垫层：

在壕沟底部进行手动修整之后，管道须直接安装于壕沟底部，以确保每根管道在其桶壁的整个长度上均获得完全支撑。应在壕沟底部形成连接孔，用以设置管道承窝及偶合器。

5.2.4 临时支撑材料(B 级、C 级、及 D 级垫层)：用以在施工过程中临时支撑管道的任何材料，或不符合垫层护基相关规定的任何材料，在砌筑 B 级、C 级、或 D 级垫层之前，均须全部移除。

5.3 柔性管砌筑及压实：除过要符合第 5.1 节中的适当要求以外，承包商应按照以下的要求建设用于柔性管道的垫层：

- a) 垫层护基。柔性管道应在一个至少 100 毫米压实深度的选定粒料作成的连续垫层上给予支撑，支撑宽度须覆盖壕沟的全宽。须将粒料压实至在第 5.1.4 节中规定的密度为止。之后，应在壕沟两侧与管道之间小心并均匀地铺陈选定粒料，

铺陈粒料的方式应使得粒料的未压实前厚度为约 100 毫米，并为层状，如图纸 LB-2 所示，以及须符合在图纸 LB-3(d)中对于柔性管道所示的施工细节规定。每一铺陈层均应按照第 5.1.4 节中的规定进行单独压实操作。在操作的过程中须特别小心，以防止管道损坏、变形、或发生位移。

b) 200 mm 选定填充覆层。在垫层护基工作完工之后，须小心地实施选定填充覆层的砌筑工作，砌筑工作的方式应使得粒料的未压实前厚度为约 100 毫米，并为层状，且能够跨越壕沟的整个宽度，而且，也应压实到如在第 5.1.4 节中规定的密度，而其高度须至少比管道冠顶高出约 300 毫米。在跨过管道之上实施压实操作时，须特别小心。

5.4 混凝土管道外壳。若在项目工程中或在图纸上有指示或有规定时，应对管道设置指定等级的混凝土外壳，以提供保护。外壳的较低部位应先行施工建设，建设的方式应符合在第 5.2.1 (a)节中对于 A 级垫层的相关规定。一旦对管道实施了测试，并获得批准之后，须对管道进行混凝土覆盖并达到规定深度，同时，应在较高部位设置伸缩缝使之与低部位的情况达到相互符合。在混凝土浇铸完工至少 2 天以后，或直到混凝土获得了至少 15 MPA 的强度以后，在混凝土之上的土壤填埋工程才可开始施工。

6. 公差

6.1 含水量和密度。MOC 和密度的容许偏差应（另行规定除外）在以下给出，应依据特定工作类别的规定：

	容许偏差，%		
	精度		
	III	II	I
1) 压实期间的现场 OMC	± 2	-2+1	-2+0
2) 在对刚性管加装垫层时的特定密度	*	-0+5	*
3) 在对柔性管加装垫层时的特定密度	*	-0+3	*

* 如工程规范内所述。

6.2 压实因子。对选定粒料的压实因子(见第 3.1 节) 可以小于，但不得超过许可值。

7. 试验

7.1 密度。工程师可能会要求实施密度测试，以确定垫层的密度及等级。应采用灌沙

法实施测试，或当垫层等级使得粒径尺寸不小于 0.075 毫米且不超过 2 毫米时，也可采用动态锥形透度计进行测试。

若密度低于此规定值时，工程师可指令要求将工程移除并进行重新压实。

- 7.2 压实度。工程师可指示要求对任何已用、以及将用于垫层护基中的材料实施在 SABS 0120 的第 3 部分的第 LB 节中的第 4.2 节中规定的压实度测试。

8. 计量与支付

8.1 原则

- 8.1.1 供应须独立测量的垫层材料。垫层操作(见第 2.3 节)不得进行分别测量，但是，与符合规范中相关要求的垫层材料壕沟的沿线装置应进行分开测量。除过与管道铺设工作相关的任何其它成本以外，铺设管道的费用应包括处理、砌筑、以及压实垫层材料，直到主填充区下沿为止的工作过程中产生的成本。

- 8.1.2 垫层材料来源。供应垫层材料须符合第 3.4.1 节及第 3.4.2 节中的相关规定，而且，第 8.2 节中的相关术语也适用于此类材料。

- 8.1.3 垫层材料数量。垫层材料的数量应按照以下方式进行计算：

a) 按照 SABS 1200 DB 的第 8.2.3 节以及按照图纸 LB-4 所示要求确定的管道尺寸及侧部容差量；以及，

b) 每一个垫层部分的深度应如图纸 LB-1 或图纸 LB-2 中所示，依适用情况而定。

不允许材料大面积开挖。

- 8.1.4 对于护基及覆层的单列项目。在计划书中，对于垫层护基材料及对于选定填充覆层材料分别作出了单列项目，这是因为有这样一种可能性，即从壕沟中所挖掘出来的材料更易于符合对于选定填充覆层材料的相关规定，而不容易符合对于垫层护基材料的相关规定。

- 8.1.5 排出材料的处置。由管道所排出的材料以及从壕沟挖掘以外的其它来源所引入的材料，应在距离来源处 0.5 千米距离以内沿使用管道的位置进行处理，除非在项目规范中另有规定。若有此指示时，对于此类处置材料的检查也应包括在内，具体应符合在 SABS 1200 DB 的第 8.3.3.4 节中的规定要求。

- 8.1.6 免费运输。除非按照在第 8.2.2.2 节及第 8.2.2.3 节中规定的情况，否则，按照 SABS 1200 D 的第 5.2.5.1 节或按照 SABS 1200 DA 的第 5.2.6.1 节规定的免费运送 0.5 km（视相关情况），应适于选定粒料及适于选定填充材料。

8.2 计划的项目

8.2.1 挖掘壕沟处的垫层供应

- a) 选定粒料 单位：立方米
- b) 选定填充料 单位：立方米。

收费费用应包括从 0.5 千米以内获取符合规范中的相关要求的垫层，将之输送到壕沟沿线点位其间距用以配合承包商的工作方法，以及在 0.5 千米的免费运送距离以内对排出材料进行处理等工作中所产生的成本。

说明：对涉及管道的标准化规范来说，对于供应及铺设管道的收费费用应包括在壕沟沿线上处理垫层材料以及在管线之下及管线周围砌筑垫层等工作所产生的成本。

8.2.2 仅通过引入法供应垫层材料

8.2.2.1 从其它必须的挖掘场提供垫层材料(临时)

- a) 选定粒料 单位：m³
- b) 选定填充料 单位：m³

收费费用应包括在第 8.2.1 节中的规定操作所产生的成本。

8.2.2.2 从取土坑处引入垫层材料(临时)

- a) 选定粒料 单位：m³
- b) 选定填充料 单位：m³

收费费用应包括从（无论距离有多远的）取土坑处获取(包括按照 SABS 1200 D 的第 5.2.2.2 节以及 SABS 1200 DA 的第 5.2.2 节规定的方式进行开挖、以及之后散布剩余材料、多余材料以及表土的工作中产生的成本，具体视适用情况)所需垫层材料(见 SABS 1200 D 的第 8.3.4 节或 SABS 1200 DA 的第 8.3.4 节，视具体的相关性情况而定)，将所需垫层材料输送到壕沟沿线的间距符合承包商工作方法的点位处，以及在 0.5 千米的免费运送距离以内对此类引入材料进行处置等工作中所产生的成本。

8.2.2.3 以商业来源购买(临时)

- a) 选定粒料 单位：m³
- b) 选定填充料 单位：m³

收费费用应包括从（无论距离有多远的）商业来源处获取所需垫层材料(见 SABS 1200 D 的第 8.3.4 节或 SABS 1200 DA 的第 8.3.4 节，视具体相关性情况而定)，将所需垫层材料输送到壕沟沿线的间距符合承包商工作方法的点位处，以及在 0.5 千米的免费运送距离以内对此类引入材料进行处置等工作中所产生的成本。

8.2.3 混凝土垫层护基 单位：m³

混凝土的量应按照第 8.1.3 节中的规定进行计算。

收费费用应包括供应及（无论采用何种施工方法）安置混凝土磨光面、护基、以及所有直径的管道框架（若相关）等工作中所产生的成本。(见图纸 LB-3 (a)。）

8.2.4 混凝土管道外壳 单位：m³

对每种尺寸的管道及对每一等级的规定混凝土，均须在计划书中单列项目。

施工总量须按照图纸所给的混凝土尺寸计算得出。

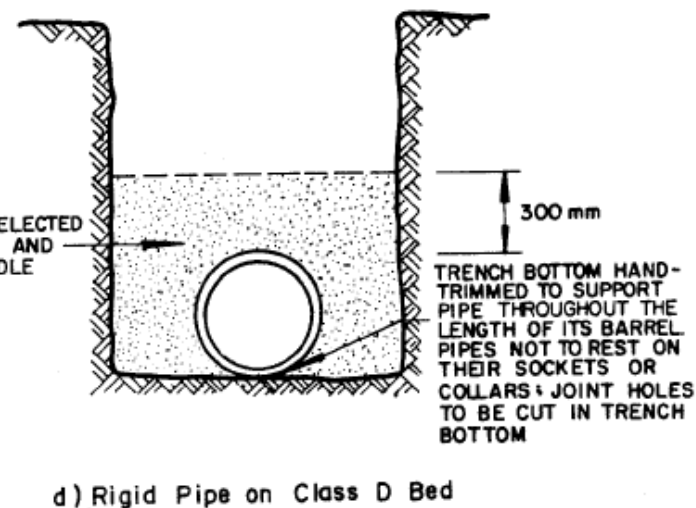
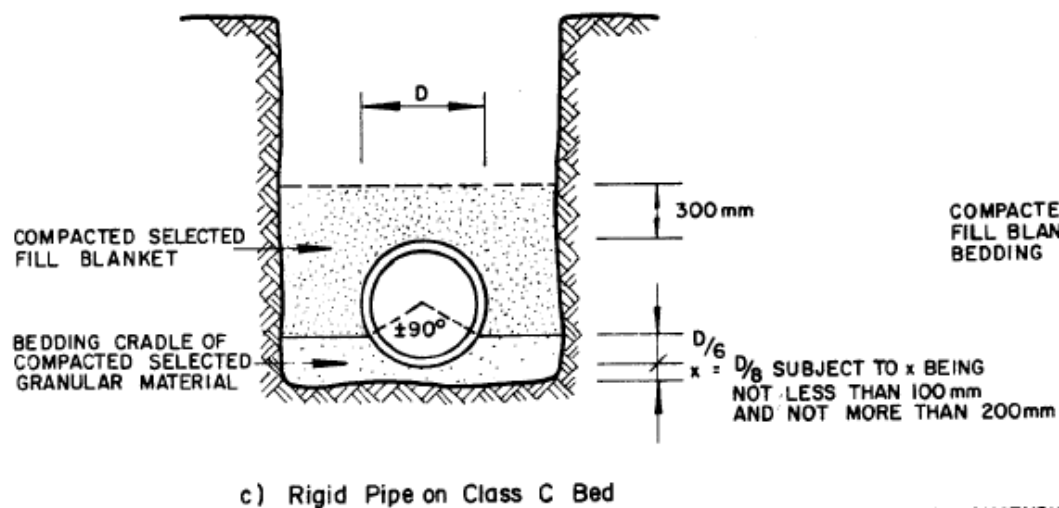
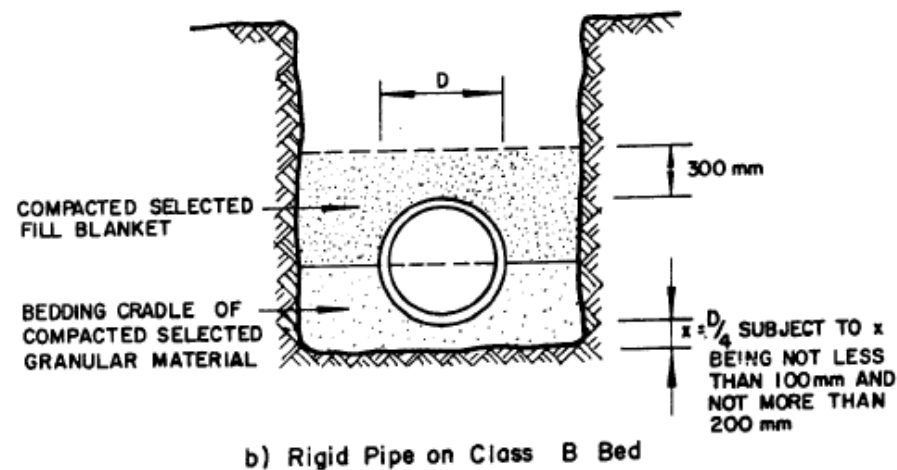
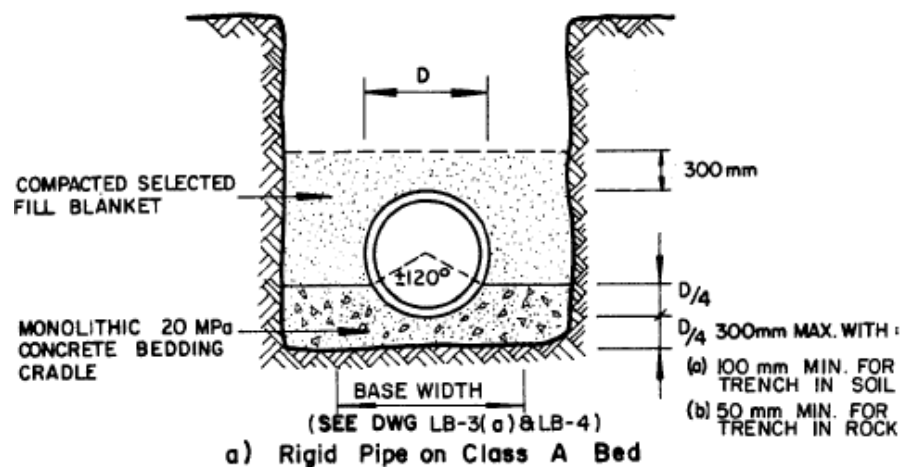
收费费用应包括处理管道壕沟挖掘项目项下测量数值以外的任何额外挖掘量(包括连同剩余材料处理在内的所有材料的处理)中所产生的成本，将管道包封在混凝土中的操作中（包括模板（若有）等）的成本，以及在 4 米中心处形成柔性连接的模板成本。

8.2.5 对垫层护基及选定填充覆层材料的检查(见第 8.2.1 节)(临时) 单位：米.千米

此项目仅对来自壕沟的垫层材料，以及在工程师书面批准情况下，对运输距离大于 0.5 千米的其它必须的开挖材料适用。

工作总量应按照第 8.1.3 节中的规定进行计算，而距离应按照一个方向的最短可行路线上测量的（超过 0.5 千米）距离进行计算（精确至 0.1 千米）。

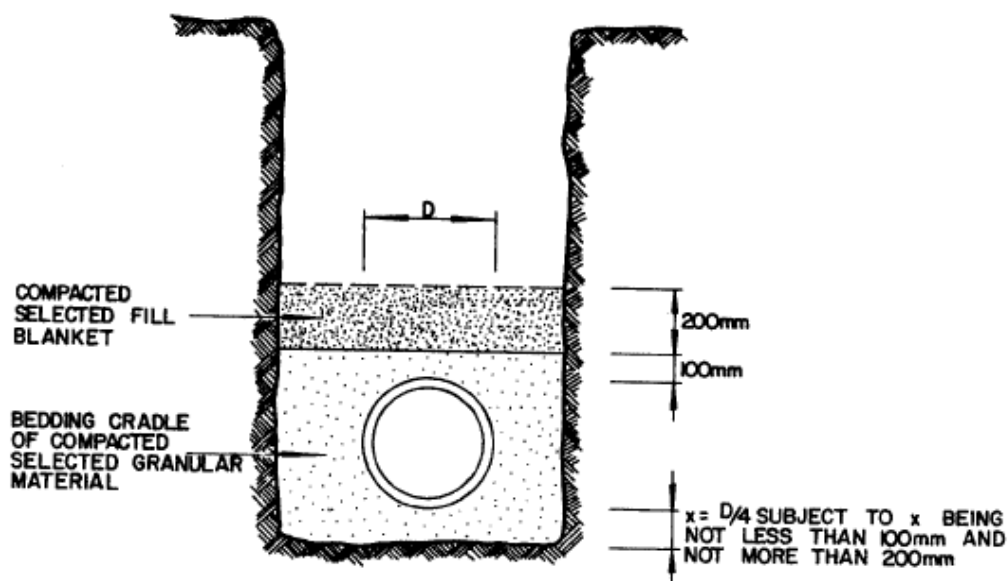
收费费用应包括运输及卸载垫层材料以及在 0.5 千米的免费运送距离以内装载及处置由此类垫层材料排出的材料等工作中所产生的成本。



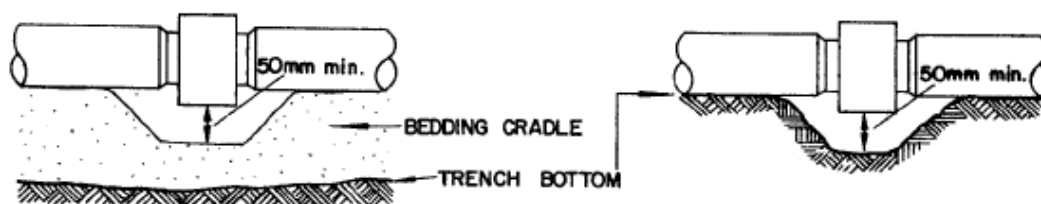
D = OUTSIDE BARREL DIMENSION

COMPACTED SELECTED FILL BLANKET: 压实选定填充覆层 MONOLITHIC 20 MPa CONCRETE BEDDING CRADLE: 单块 20 MPa 混凝土垫层护基 BASE WIDTH: 基底宽度 300mm MAX. WITH: 最大值: 300mm, 其中 (a) 最小值为 100mm, 对土壤中的壕沟来说; (b) 最小值为 50 mm, 对岩石中的壕沟来说; 见图 LB-3(a) & LB-4 a) A 级垫层上的刚性管道; COMPACTED SELECTED FILL BLANKET: 压实选定填充覆层 BEDDING CRADLE OF COMPACTED SELECTE GRANULAR MAERIAL: 压实选定粒料垫层护基 SUBJECT TO x BEING NOT LESS THAN 100mm AND NOT MORE THAN 200mm: 数值范围 x 介于 100mm 到 200mm 之间。 c) C 级垫层上的刚性管道;	COMPACTED SELECTED FILL BLANKET: 压实选定填充覆层 BEDDING CRADLE OF COMPACTED SELECTE GRANULAR MAERIAL: 压实选定粒料垫层护基 SUBJECT TO x BEING NOT LESS THAN 100mm AND NOT MORE THAN 200 mm: 数值范围 x 介于 100mm 到 200 mm 之间。 b) B 级垫层上的刚性管道; COMPACTED SELECTED FILL BLANKET AND BEDDING CRADLE: 压实选定填充覆层及垫层护基 TRENCH BOTTOM HAND-TRIMMED TO SUPPORT PIPE THROUGHOUT THE LENGTH OF ITS BARREL: 在壕沟基底采用手动修整, 使之能够在管道桶壁是整个长度上, 对管道形成支撑 PIPES NOT TO REST ON THEIR SOCKETS OR COLLARS; JOINT HOLES TO BE CUT IN TRENCH BOTTOM: 管道在放置时, 基底的承窝或套衬处不得受力; 连接孔须切入到壕沟底部。 d) D 级垫层上的刚性管道;
--	---

D = 外筒壁尺寸 (直径);
 图纸 LB-1 – 管道垫层细节——刚性管道



(a) Flexible Pipes



NOTE: See 5.2.2.

NOTE: See 5.2.3

(b) Typical Joint Pockets

COMPACTED SELECTED FILL BLANKET: 压实选定填充覆层

BEDDING GRADLE OF COMPACTED SELECTED GRANDLAR MATERIAL: 压实选定粒料垫层护基

SUBJECT TO x BEING NOT LESS THAN 100mm AND NOT MORE THAN 200 mm: 数值范围 x 介于 100mm 到 200 mm 之间。

(a) 柔性管

BEDDING GRADLE: 垫层护基

TRENCH BOTTOM: 沟槽底部

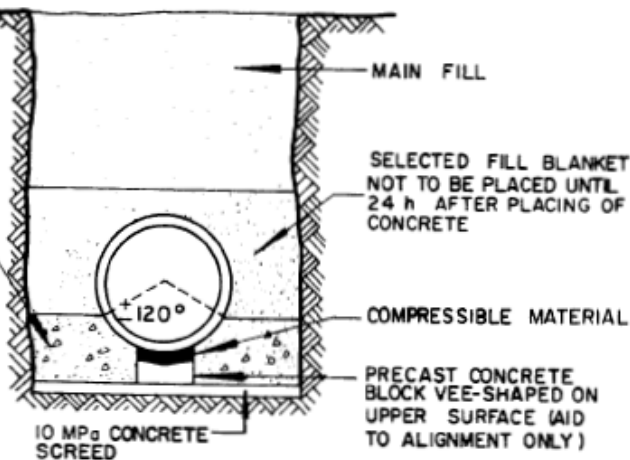
NOTE: See 5.2.2: 说明: 见 5.2.2

(b) 典型连接袋孔

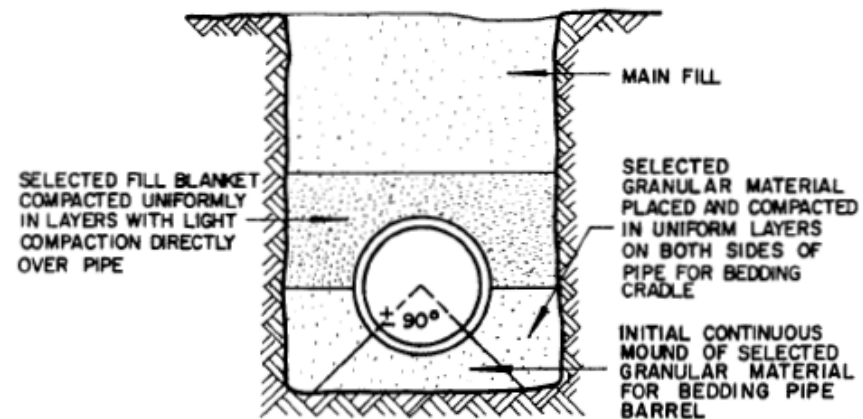
图纸 LB-2 – 管道垫层细节: 柔性管道及典型连接袋孔

PLACE EACH LENGTH OF BEDDING IN ONE CONTINUOUS OPERATION PIPES UP TO 600mm Ø, CONCRETE FULL WIDTH OF TRENCH. PIPES ABOVE 600mm Ø, USE FORMS FOR SIDES OF CONCRETE IF TRENCH BOTTOM EXCEEDS BASE WIDTH (SEE DRAWING LB-4)

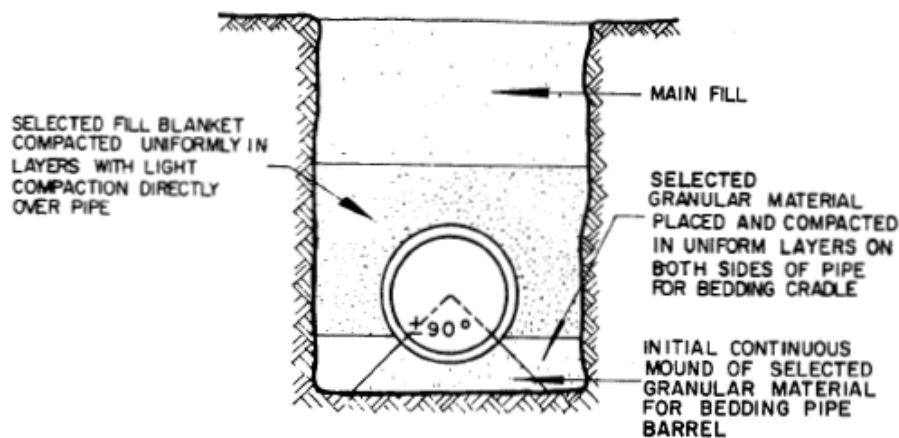
$x = D/4$
SUBJECT TO x BEING NOT LESS THAN 75mm AND NOT MORE THAN 300mm



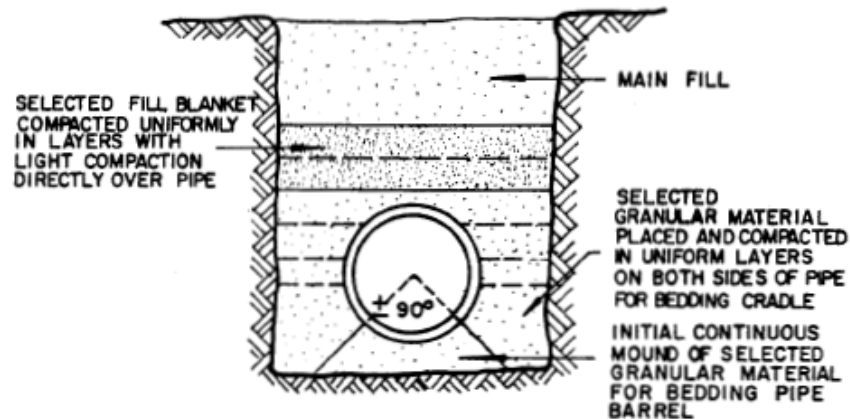
a) Class A Bedding



b) Class B Bedding



c) Class C Bedding



d) Flexible Pipe Supported on Selected Granular Material

PLACE EACH LENGTH OF BEDDING IN ONE CONTINUOUS OPERATION
PIPES UP TO 600mm Ø: CONCRETE FULL WIDTH OF TRENCH: 将每段长度的垫层采用一次性连续操作铺设就位。对于直径小于 600mm Ø 的管道：用混凝土在整个壕沟宽度范围内进行浇注。

PIPES ABOVE 600mm Ø: USE FORMS FOR SIDES OF CONCRETE IF TRENCH BOTTOM EXCEEDS BASE WIDTH (SEE DRAWING LB - 4): 对于直径超过 600mm Ø 的管道：若壕沟底部超过基础宽度，采用模板对混凝土的两侧提供保护 (见图纸 LB - 4)。

MAIN FILL: 主填充区

SELECTED FILL BLANKET NOT TO BE PLACED UNTIL 24h AFTER PLACING OF CONCRETE: 在混凝土浇注完毕 24 小时以后，才可实施选定填充覆层的铺设工作。

COMPRESSIBLE MATERIAL: 可压实材料

SUBJECT TO x BEING NOT LESS THAN 75mm AND NOT MORE THAN 300mm: x 的数值范围介于 75mm 到 300mm 之间。

10MPa CONCRETE SCREED: 10MPa 混凝土磨光面；

PRECAST CONCRETE BLOCK VEE-SHAPED ON UPPER SURFACE (AID TO ALIGNMENT ONLY) : 上表面为 V 型的预浇混凝土块（仅用于对准目的）。

a) A 级垫层

c) C 级垫层

SELECTED FILL BLANKET COMPACTED UNIFORMLY IN LAYERS WITH LIGHT COMPACTION DIRECTLY OVER PIPE: 均匀压实成层状的选定填充覆层，在与管道上部直接接触的部位压实程度较疏松。

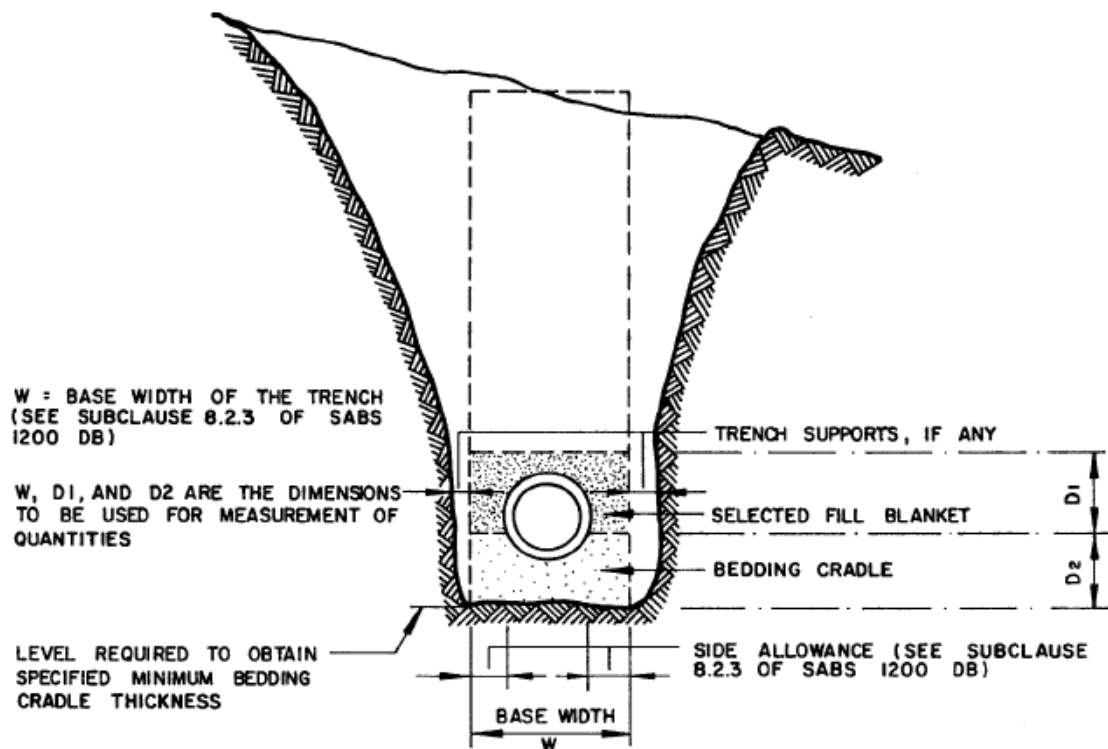
SELECTED GRANULAR MATERIAL PLACED AND COMPACTED IN UNIFORM LAYERS ON BOTH SIDES OF PIPE FOR BEDDING CRADLE: 选定粒料在垫层护基上与管道两侧接触的部位均匀压实成层状。

INITIAL CONTINUOUS MOUND OF SELECTED GRANULAR MATERIAL FOR BEDDING PIPE BARREL: 作为管道桶壁垫层的初始连续选定粒料

b) B 级垫层

d) 在选定粒料上进行支撑的柔性管道

图纸 LB-3 – 管道垫层施工



W: BASE WIDTH OF THE TRENCH (SEE SUBCLAUSE 8.2.3 OF SABS 1200 DB): W:壕沟基础宽度(见 SABS 1200 DB 的第 8.2.3 节)

W, D1, AND D2 ARE THE DIMENSIONS TO BE USED FOR MEASUREMENT OF QUANTITIES: W、D1、以及 D2 为用于进行数量测量的标注尺寸。

LEVEL REQUIRED TO OBTAIN SPECIFIED MINIMUM BEDDING CRADLE THICKNESS: 为得到最小规定垫层护基厚度所需的高度水平。

TRENCH SUPPORTS, IF ANY: 壕沟支架, 若有

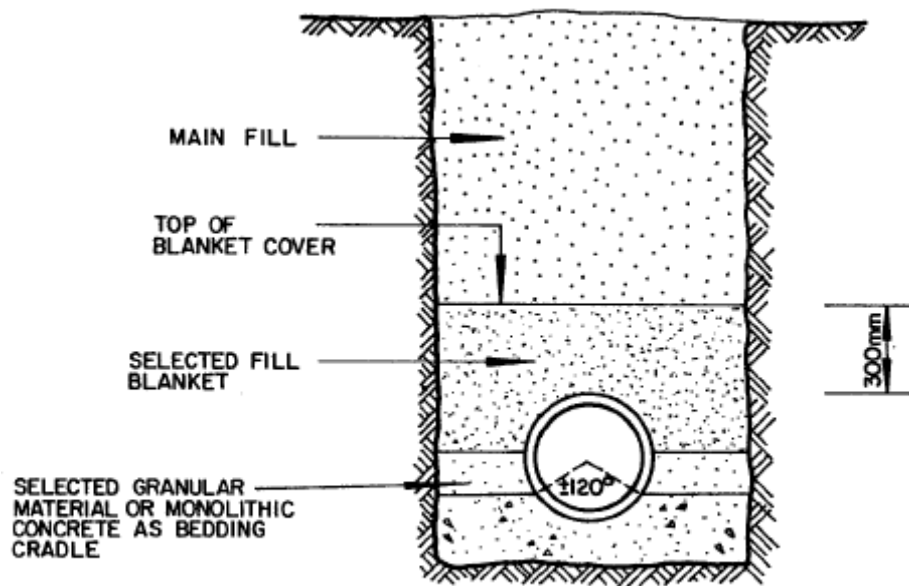
SELECTED FILL BLANKET: 选定填充覆层

BEDDING CRADLE: 垫层护基

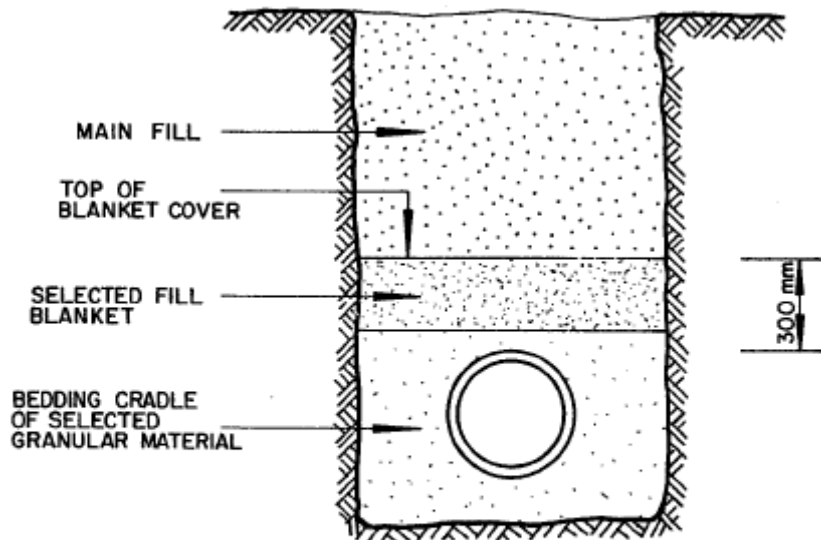
SIDE ALLOWANCE (SEE SUBCLAUSE 8.2.3 OF SABS 1200 DB) : 侧面容差(见 SABS 1200 DB 的第 8.2.3 节)

BASE WIDTH: 基底宽度

图纸 LB-4 – 垫层测量



a) Backfilling Over Rigid Pipeline



b) Backfilling Over Flexible Pipeline

MAIN FILL: 主填充区

TOP OF BLANKET COVER: 覆层顶盖

SELECTED FILL BLANKET: 选定填充覆层

SELECTED GRANULAR MATERIAL OR MONOLITHIC CONCRETE AS BEDDING CRADLE: 选定粒料或单块混凝土作为垫层护基

a) 在刚性管线之上实施回填

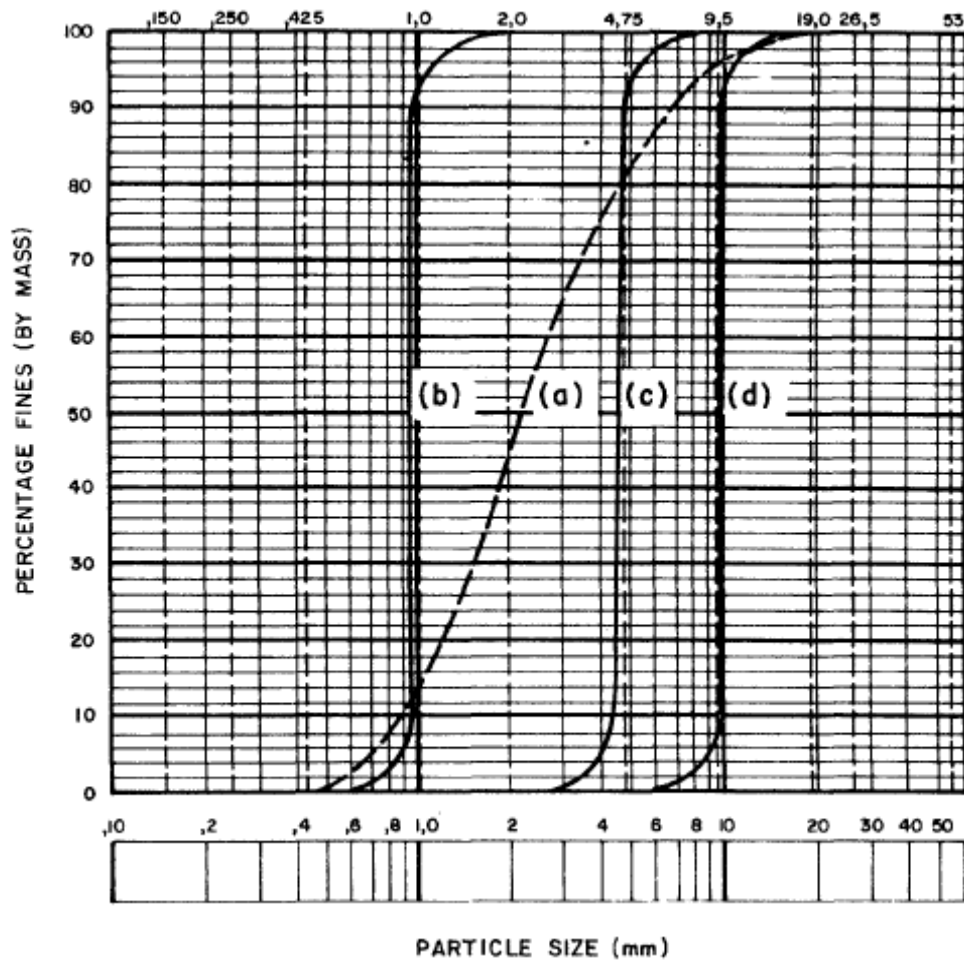
BEDDING CRADLE OF SELECTED GRANULAR MATERIAL: 选定粒料垫层护基

b) 在柔性管线之上实施回填

图纸 LB-5 – 回填细节

粒径分布

筛孔(mm)



PERCENTAGE FINES (BY MASS): 精细度百分比（按质量计）

PARTICLE SIZE (mm): 粒径(mm)

常规等级 0.6 mm - 19 mm (a)

异常等级: ± 1.0 mm 0.6 mm - 19 mm (b)

± 4.5 mm 0.6 mm - 19 mm (c)

± 9.5 mm 0.6 mm - 19 mm (d)

图纸 LB-6 – 介于 0.6 mm 及 19.0mm 限值范围内的典型垫层材料等级

附录 A. 适用标准

参考以下标准的最新版本：

SABS 1200 A	土木工程施工：概述
SABS 1200 AA	土木工程施工：概述（小工程）
SABS 1200 D	土木工程施工：土方工程
SABS 1200 DA	土木工程施工：土方工程（小工程）
SABS 1200 DB	土木工程施工：土木工程（管沟）
SABS 1200 G	土木工程施工：概述（结构）。
SABS 1200 GA	土建工程施工：混凝土(小型工程)
SABS 1200 L	土木工程施工：中压管道
SABS 1200 LA	土木工程施工：城市公用设施(小型工程) (准备过程中)
SABS 1200 LD	土木工程施工：下水道
SABS 1200 LE	土木工程施工：雨水排疏
SABS 0120	土木工程施工标准化规范和合同文件的使用实施规程
	第 3 部分:设计指南第 LB 节。