

CRTS II 型板式无砟轨道施工技术

底座板铺设操作指南

第二册 第四分册

铁道第三勘察设计院集团有限公司

二〇〇九年十二月

本集团公司保留对本报告及全部附件的版权。无本公司事先书面同意，本文件不得翻印，不得转让第三者，且不得由收件人或第三者以其它方式滥用。

目 录

1	目的.....	1
2	操作说明.....	1
2.1	一般性原则和前提条件.....	1
2.2	编制底座板的操作指南.....	2
2.3	编制临时端刺的操作指南.....	2
2.4	工装设备.....	3
2.5	钢筋笼制作.....	3
2.6	抗剪锚固筋的安装.....	5
2.7	吊装钢筋笼以及后浇带连接件的安装.....	6
2.8	钢筋检验的书面证明.....	8
2.9	模板的检查.....	9
2.10	浇筑混凝土浇筑段.....	11
2.11	混凝土浇筑段的纵连.....	18
2.12	后浇带浇筑混凝土.....	19
3	允许误差和要求.....	20
3.1	平整度.....	21
3.2	底座板宽度.....	21
4	偏差产生时的应对措施.....	21

1 目的

本操作指南旨在描述桥上底座板的铺设。

2 操作说明

底座板是 CRTS II 型轨道板的支承构件，也是连续跨越大量简支梁和连续梁的结构构件，通过该构件可以形成轨道位置以及与坡度变化相应的、必要的轨道超高。在此呈现的汇编教材描述了底座板混凝土的浇筑过程，也阐述了底座板的制作和纵连。

本操作指南中说明的公差和要求表示推荐值。实际规定按照施工时具体的施工设计以及国标而定。

2.1 一般性原则和前提条件

首要前提是已经理解了关于底座板及其支承体系的施工过程和施工方法的描述。务必要理解底座板的施工原理和作用原理，以保障施工的专业性和高质量。

其次是在桥面上已经铺设了滑动层和高强度挤塑板，并通过了质量验收

此外的前提是，在此之前桥面已经通过了质量验收。为了尽量控制日后由于自重而导致的梁竖向变形，应当尽可能将二期荷载施加完毕，也就是说，电缆沟、侧道、防撞墙必须安置完毕。

根据测量方案，必须将铺设无砟轨道所必须的测量点埋设并测量完毕。

桥面上必须将底座板的平面位置和高程精确放样，并以合适的方式标注。这项放样工作早在铺设滑动层时就已经是必需。（参见第四册第一分册底座板/支承层设标操作指南）

在桥面板上，要用易识别的方式标识出相应位置处桥墩的里程。

必须遵照相关的劳动安全保障规定，特别是要有足够的防跌落保障措施。另外，每 2 km 应设置具有安全保障的上下通道（步梯塔架）。

梁缝处的允许偏差遵循最新版本的规范要求。

2.2 编制底座板的操作指南

施工单位为铺设底座板要制作一份操作指南，其中要考虑到施工现场各处的具体情况以及连续梁桥。该操作指南要描述基于具体情况所确定的铺设流程。

对各道工序都必须予以注意，比如：在曲线段安装临时侧向挡块等等。

此外，它还要包括并描述：底座板，可能还有连续梁、端刺的位置和铺设长度；必要的测量项目（长度、变形、温度等）；必要的计算（长度变化），这取决于施工现场具体情况和具体结构物。该操作指南要提交第三方审核。在施工前必须提供足够的审核时间。

2.3 编制临时端刺的操作指南

施工单位对每个临时端刺要制作一份操作指南，其中要考虑施工现场各处的具体情况。该操作指南要描述基于具体情况所确定的铺设流程。

此外，它还要包括并描述：临时端刺的位置和铺设长度；必要的测量项目（长度、变形、温度等）；必要的计算（有效长度、张拉距离以及变形 $U_{LP,i}$ ， $U_{n,i}$ ，等），这取决于施工现场具体情况。该操作指南要提交第三方审核。

此外，必须说明在 K0，K1 处预计的纵连日期。对各道工序都必须予以注意，比如：在曲线段安装临时侧向挡块等等。

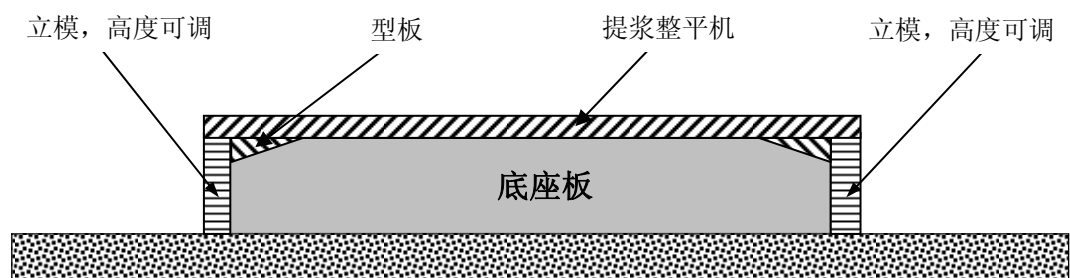
在施工前必须提供足够的审核时间。

2.4 工装设备

工装设备和铺设方案取决于各施工单位和当地的边界条件。因此具体的铺设计划由各施工单位讨论制定。

- 机械设备：用于输送混凝土，取决于现场情况，例如：混凝土泵等。
- 立模：要与桥面有密封的可能性，并且高度可调。
- 振捣棒。
- 提浆整平机：带有针对侧向边坡的型板。
- 薄膜或保温毯：用于养护。
- 吊架：用于起吊预制的钢筋笼。
- 塑料毯或类似产品：用于刷毛，固定在横梁上，例如：塑料草坪毯。
- 起重设备：如汽车吊、龙门吊，或其它有相同功能的机械设备。
- 小型工具：泥刀（最短 30 cm）、抹泥板（最短 60 cm）等等。

系统简图
($u = 0$ 超高为零)



2.5 钢筋笼制作

底座板的钢筋可以直接在铺放地点根据设计图纸加工制作。另外，也可以先在钢筋绑扎场制成钢筋笼，然后安放就位。这样可以优化底座板铺设的操作工序。

一般在加工钢筋的过程中必须注意，绑扎后的钢筋网要能保持稳定。运送钢筋笼时钢筋在钢筋笼中的位置不能移动。

必须考虑信号技术专业对于电绝缘可能有规定。

在横向和纵向钢筋交叉处，可以用塑料卡子作电绝缘处理。底座钢筋是否需要绝缘处理，需根据施工图纸。



电气绝缘的钢筋

2.5.1 钢筋的弯曲、运输和存放

钢筋弯曲加工必须在合适的钢筋弯曲机上进行，此时钢筋的温度至少应达到 0 ° C。

钢筋应按照要求的数量、尺寸和材质下料，并用合适的弯曲机进行弯曲。

必须定期检查下料长度和是否遵守规定的弯曲半径。

2.5.2 弯曲辊直径

弯曲加工时，弯曲辊直径至少为 $15d_s$ 。

2.5.3 钢筋的检验

必须考虑信号技术专业对于电绝缘可能有规定。

混凝土灌注前应检验：

- 钢筋（也包括连接钢筋）的钢种、数量、直径和位置是否符合施工设计的规定。
- 是否遵守接头长度以及搭接长度，是否按照规定进行机械连接。
- 所必需的侧边混凝土保护层是否按规定使用了适合的定距垫块。
- 钢筋是否没有浮锈或没有其它对粘结有负面影响的有害物质（例如：冰、油脂、油和污垢）。
- 钢筋的布置是否会妨碍混凝土的灌注和振捣密实。
- 电绝缘是否验收通过。

2.5.4 钢筋笼的测量

钢筋笼要再次测量并与当前的设计图对比。

在钢筋加工场要对钢筋笼进行一次验收，内容包括：尺寸的准确性、牢固性（即钢筋接头的传力可靠性）、铺放地点和超高量。信号技术专业可能的规定必须通过电阻测量来检验。

钢筋笼应在加工场就挂上标签，其上注明其铺放位置和相应的超高量。

2.6 抗剪锚固筋的安装

带头暗销和螺栓锚固套管务必产自同一厂家，以保证来自底座板的力能被可靠地传到桥梁上部结构中。

因此，关于下列项目的验证：

- 带头暗销和螺栓锚固套管的疲劳强度。
- 化学相容性（接触腐蚀）。

必须通过有效的、有承载能力的并由独立检验机构出具的质量证书来提供。

钢筋的连接套筒是底座板的一个重要的结构要素，因此要精心施工！

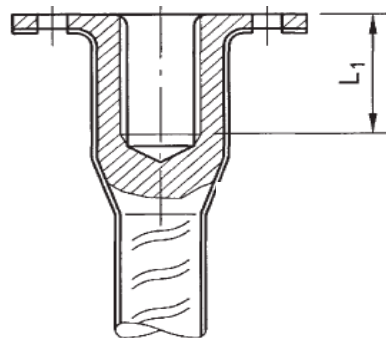
剪力钉的连接钢筋须清理干净。但此处不得使用锐边的工具，以免损坏螺纹。

必须检查剪力钉的长度，以判断其顶部在正常安装情况下是否处于设计高度。混凝土保护层厚度须得到满足。

剪力钉的安装应满足可靠传力的要求。

安装剪力钉所需的扭矩应为： $M_A = 140 \text{ Nm}$

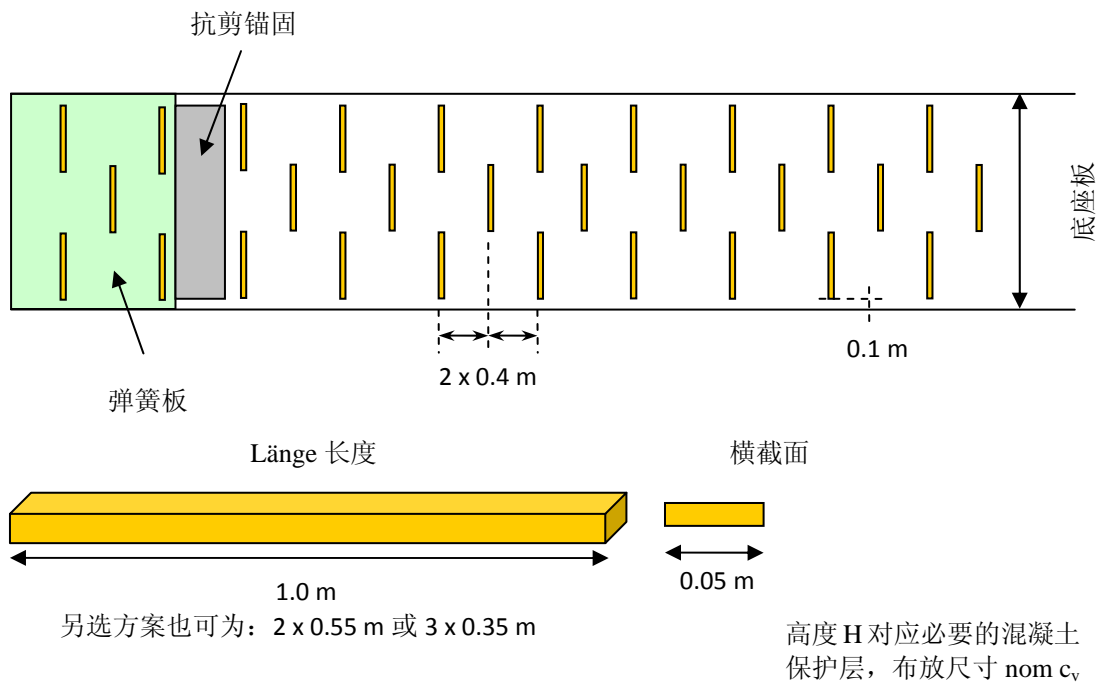
钢筋旋入深度至少为： $L_1 = 42 \text{ mm} (1.5d_s)$



2.7 吊装钢筋笼以及后浇带连接件的安装

2.7.1 基本原则和前提条件

在吊装预制的钢筋笼前，须在铺放完毕的滑动层上放置接触面积较大的混凝土定距垫块。此时应注意的是不能损坏桥面上的滑动层和防水层。（参见第二册第三分册滑动层铺设操作指南）



在桥面上不允许进行钢筋焊接, 因为这样会对滑动层和喷涂防水层造成损伤。

在所有的操作步骤中都要注意对钢筋交叉连接点处进行恰当的电气绝缘, 以满足列车控制系统的要求。

2.7.2 钢筋布放

在吊装预制的钢筋笼前, 须检查所加工钢筋笼是否符合所在线路区段的设计要求。如果不符, 钢筋笼须更换或者调整。

在高强度挤塑板区域要注意, 不得损坏高强度挤塑板和其上的滑动层。还要注意有足够的混凝土保护层厚度。

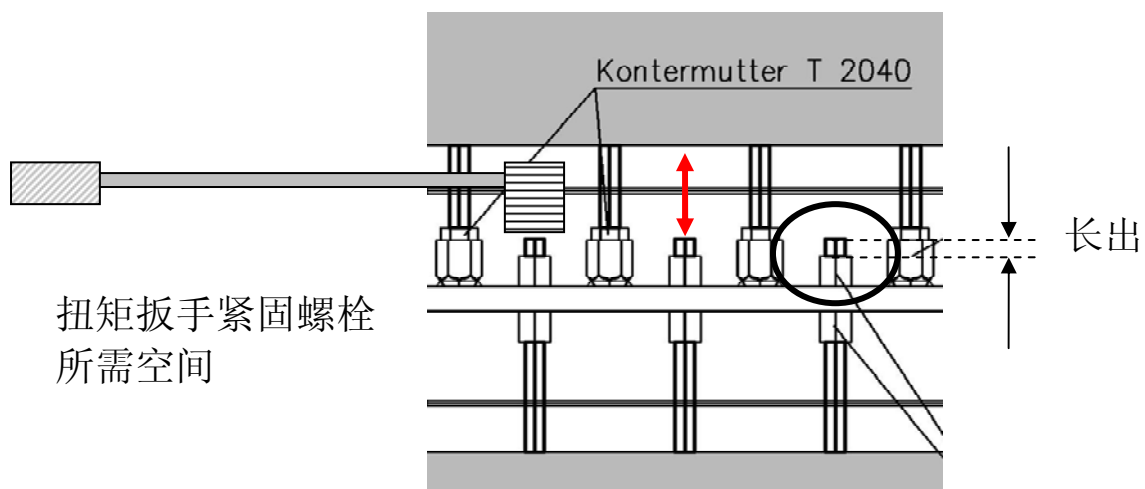
在吊装钢筋笼时要注意, 不能损坏滑动层。

将预制的钢筋笼放置并借助于桥面上已有的底座板放样点对准后, 要根据图纸补放其余的钢筋。

在后浇带区域，先将连接钢板连同已经焊在其一侧的精轧螺纹钢筋穿插到钢筋笼内。然后再将其它精轧螺纹钢筋穿插到另一侧的钢筋笼内。

钢筋的焊接必须由有资质的焊接单位和经过考核的专业焊工来进行。必须遵守相关的国标（JGJ18 2003）。所指派的焊工的资格证书必须在开始焊接操作之前提交给监理。必须根据焊接工作检验计划的规定，进行各项检验。连接钢板须具有能进行合格焊接的书面证明。

安装精轧螺纹钢筋的正确做法是：所有锚固螺母在纵连时能够完全贴合，并且精轧螺纹钢筋至少长出 2 cm，以确保收紧时的可靠传力。精扎螺纹钢筋不允许伸出太长，以便锚固螺母以及锚固用工具能够安装于其上。



2.8 钢筋检验的书面证明

钢筋的验收是一项重要的中间检验，检查基于相应有效的配筋图。应检查已铺设的钢筋是否与设计图一致。

一项特别的检查要点是：精轧螺纹钢筋是否按规定焊接到位于后浇带的连接钢板上。

这项焊接工作是底座板的一个重要的结构要素，因此要精心施工！

精轧螺纹钢筋与连接钢板的焊接必须由专业焊工操作（焊接证明）。这必须通过相应的资料（等级证书）来证明。

必须考虑信号技术专业对于电绝缘可能有规定。

钢筋工程验收须在混凝土浇筑前进行，并且作为批准进行混凝土浇筑的依据。验收记录的副本留在工地附近备查。

检查的重点是：

- 后浇带处的精轧螺纹钢筋必须水平安置。
- 精轧螺纹钢筋与连接钢板的焊接必须由专业焊工操作（焊接证明）。这必须通过相应的资料（等级证书）来证明。
- 钢筋的直径和完整性（数量）。
- 牢靠的连接。
- 按照设计图给定值检测混凝土保护层
- 测量和检查预埋件和预留空间。
- 每个定距垫块的种类和尺寸。
- 模板的清洁度，以及清除可能的污染物或钢丝残段。
- 尺寸准确性/遵守容许的误差。
- 尺寸和角度方面应首先遵守施工图的给定值。
- 混凝土保护层厚度不容许低于施工图的给定值。

2.9 模板的检查

模板施工时采用上述的立模。立模必须卡紧，保持其位置不变，而在此过程中不得损坏桥面防水层或滑动层！

2.9.1 模板内壁的清洁和准备

模板和中间定位挡板应根据各自有效的设计图做好准备。

由于浇注混凝土时将沿着模板顶边刮平混凝土，所以选择模板部件时要注意，底座板的高度能够借助模板来准确调整。为此，应考虑到在直线段和曲线段底座板不同的高度。

必须清除模板上的残留混凝土和其它污物。

粘着的污垢和对混凝土有害的物质层会影响混凝土表面的外观或影响混凝土的强度和耐久性。

此外，安装模板前还要在模板内壁涂抹合适的脱模油或脱模蜡。

2.9.2 侧向模板的安装

借助于桥面现有的标记，侧向边模可按其平面位置和高度准确就位。此时，模板立在宽出底座板的滑动层上。

同时还必须确保模板紧贴桥面，防止混凝土从模板下面流出。

然后，必须将模板卡紧，保持其位置不变。



模板固定

安装模板时要注意，既不能损坏滑动层也不能损坏桥面防水层。

2.9.3 模板的检验

模板安装后要进行检验，模板检验记录要存档。特别应检验以下项目：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/578135143071007007>