

中华人民共和国铁道部

铁路桥隧建筑物大修维修规则

铁工务【1989】93号部令发布

自1990年1月1日起实行

中国铁道出版社

1990 北京

第一章 总 则

第1.0.1条 桥隧建筑物是铁路线路的重要组成部分，构造复杂，修建困难，价值较高。因此，做好桥隧建筑物的大修和维修工作，保证铁路运输安全畅通，对促进社会主义建设的发展有着重要意义。

第1.0.2条 桥隧大修、维修工作，是搞好运输生产工作的重要环节，其基本任务是：

一、经常保持桥隧建筑物状态的均衡完好，以保证列车规定的速度，安全和不间断地运行。

二、有计划地改善桥隧设备状态，提高承载能力，满足建筑限界要求和增强抗洪、抗震能力，充分发挥桥隧建筑物的使用效能，以适应铁路运输发展的需要。

三、最大限度地延长桥隧建筑物各部分的使用年限。

第1.0.3条 桥隧维修工作按照预防为主，预防与整治相结合的原则进行，采取综合维修和经常保养相结合的方式，有计划地整治病害，及时消除危及行车安全处所，以保持桥隧建筑物经常处于均衡完好状态。

第1.0.4条 桥隧大修工作应根据桥隧技术状态和运输需要进行。整治重大病害和有计划地进行设备改善，以提高桥隧建筑物的使用效能。

第1.0.5条 “检查”是做好桥隧大修、维修工作的重要依据，必须认真执行各项检查制度，开展桥梁隧道检定和试验工作，及时发现病害和分析病害原因，据以采取有效的

防治措施；积累技术资料，系统地掌握桥隧设备状态变化，以正确规定建筑物的运用条件。

第1.0.6条 为了做好桥隧大维修工作，铁路局应设工务段、桥隧大修段、大修设计和桥梁隧道检定等组织，对特大、技术复杂的桥梁和隧道群，铁路局可视具体情况设置养护机构，配置必要的机具、仪器及检修设备。

第1.0.7条 桥隧大维修必须认真执行检查、计划、作业、验收等基本工作制度，全面实行现代化管理，大力发展养桥机械化，积极采用和推广新技术，搞好主要作业项目的标准化，不断提高生产效率和经济效益。

第1.0.8条 桥隧大维修施工，应特别注意行车和人身安全，正确处理施工与运输的关系，在保证安全和质量的前提下尽量减少中断行车和限制行车速度的时间。

第1.0.9条 桥梁、隧道按长度分类的规定：

一、桥 梁

特大桥——桥长500m以上；

大 桥——桥长100m以上至500m；

中 桥——桥长20m以上至100m；

小 桥——桥长20m及以下。

注：桥长——梁桥系指桥台挡碴前墙之间的长度，拱桥系指拱上侧墙与桥台侧墙间两伸缩缝外端之间的长度，刚架桥系指刚架顺跨度方向外侧间的长度。

二、隧 道

特长隧道——全长10000m以上；

长隧道——全长3000m以上至10000m；

中隧道——全长500m以上至3000m；

短隧道——全长500m及以下。

注：隧道长度系指进出口洞门端墙之间的距离，即以墙面与内轨顶面的交线同线路中线的交点计算，计算时，双线隧道以下行线为准，位于车站上的隧道以正线为准。

第1.0.10条 桥隧大维修工作，除按本规则办理外，还应遵照“铁路技术管理规程”、“铁路工务安全规则”及其他有关规章办理。凡本规则没有作具体规定的内容，各铁路局可以根据分级管理的原则和本规则的精神，结合实际需要和具体条件，制订细则或补充规定。

第二章 基本技术要求

第一节 荷 载

第2.1.1条 改建桥梁的承载能力应符合设计标准的规定。运营中桥梁的承载能力，应按“铁路桥梁检定规范”进行检算，以“检定承载系数 K ”表示， K 为结构所能承受的活载相当于标准活载的倍数，应满足下列要求：

一、钢梁、圬工梁拱及墩台、基础应满足 $K \geq 1$ 。

二、临时性桥，桥上容许通过的运行活载，必须满足 $Q < K$ ， Q 为运行活载相当于标准活载的倍数。

第2.1.2条 承载能力不足的桥梁，对钢梁应进行加固或更换；对圬工梁拱、墩台及基础应进行详细检查，根据其技术状态确定加固、更换或暂缓加固（暂缓加固时必须满足 $K \geq Q$ ）。加固或更换后的承载能力必须满足 $K \geq 1$ 的要求。

对承载能力 $Q \leq K < 1$ 的支线桥梁是否加固，由各铁路局根据情况确定。

第2.1.3条 禁止多机（三机及以上）重联通过桥梁（梁拱跨度小于二台机车长度且墩台、基础又容许时除外），必须通过时，应设置隔离车，隔离车数通过计算确定，禁止蒸汽机车对头重联过桥。

通过桥梁的特种车辆活载大于现行机车车辆时，由铁路局进行检算，规定运行条件和加固措施。

专列回送机车，按“技规”第165条办理。

第二节 限 界

第2.2.1条 改建桥隧限界应满足国家标准中桥梁隧道建筑限界的要求（图2.2.1（1）～（4））。

隧道建筑限界
(1) 隧限-1
(蒸汽及内燃牵引区段)
隧限-1甲 及 隧限-1乙

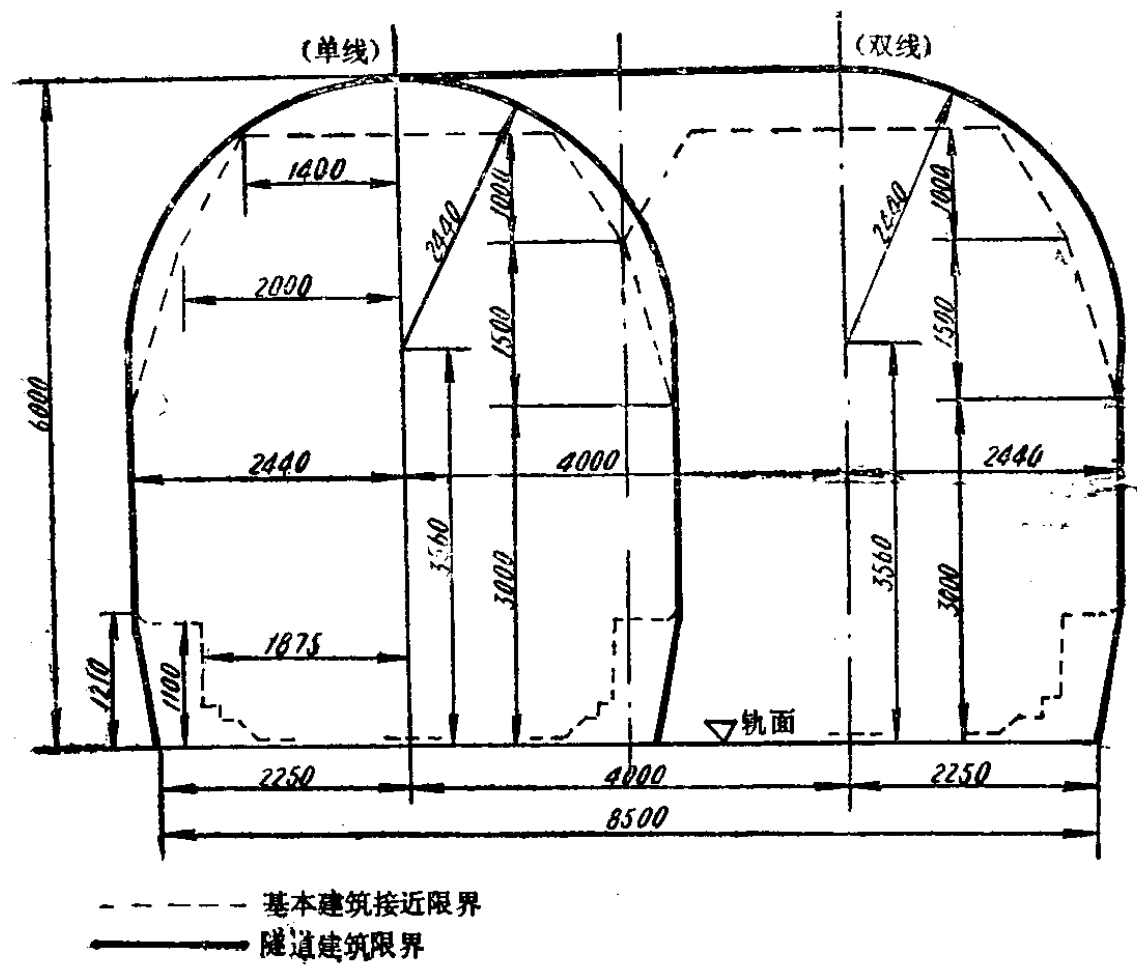


图2.2.1（1）

(2) 桥限-2
(电力牵引区段)
桥限-2甲 及 桥限-2乙

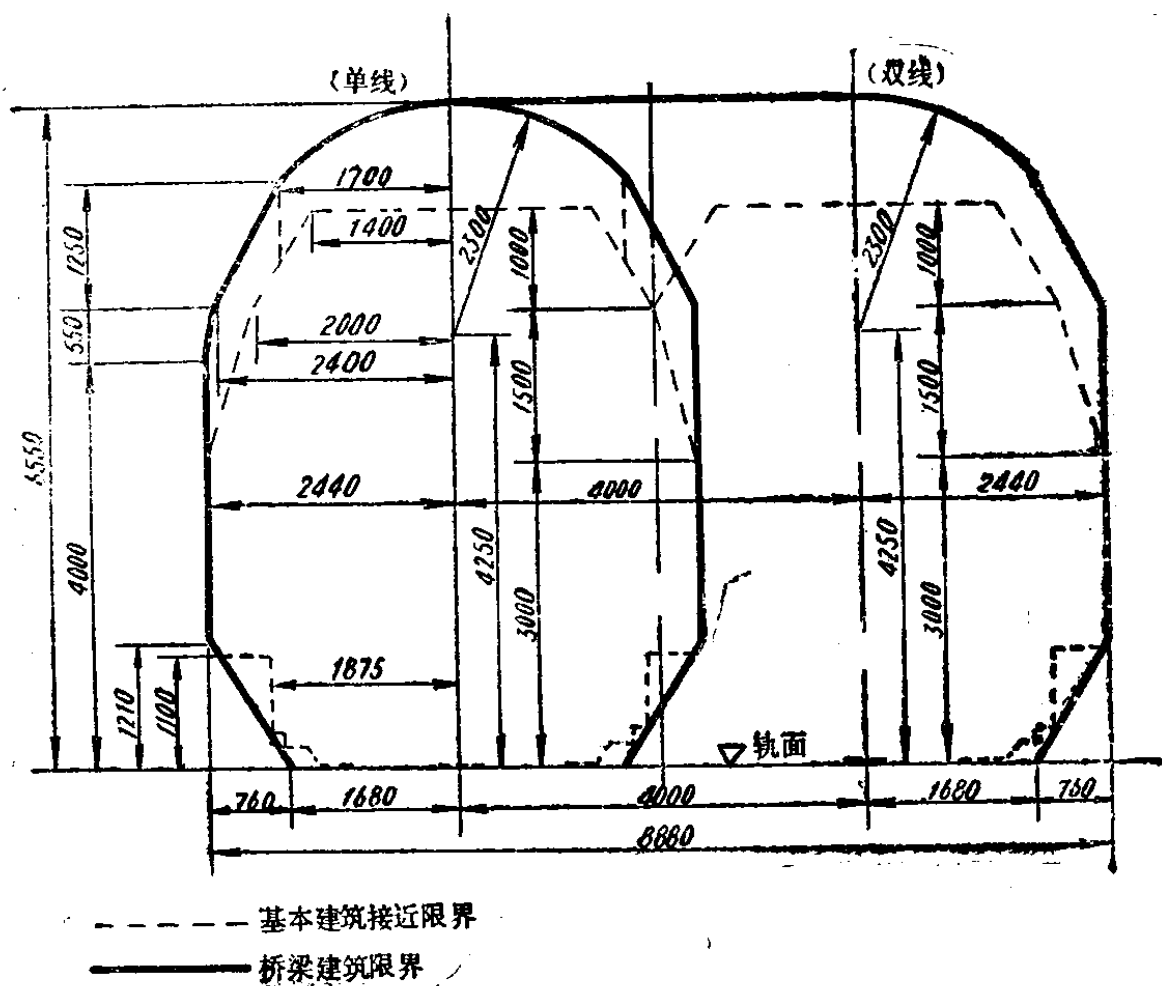


图2.2.1 (2)

桥梁建筑限界
 (1) 桥限—1
 (蒸汽及内燃牵引区段)
 桥限—1甲 及 桥限—1乙

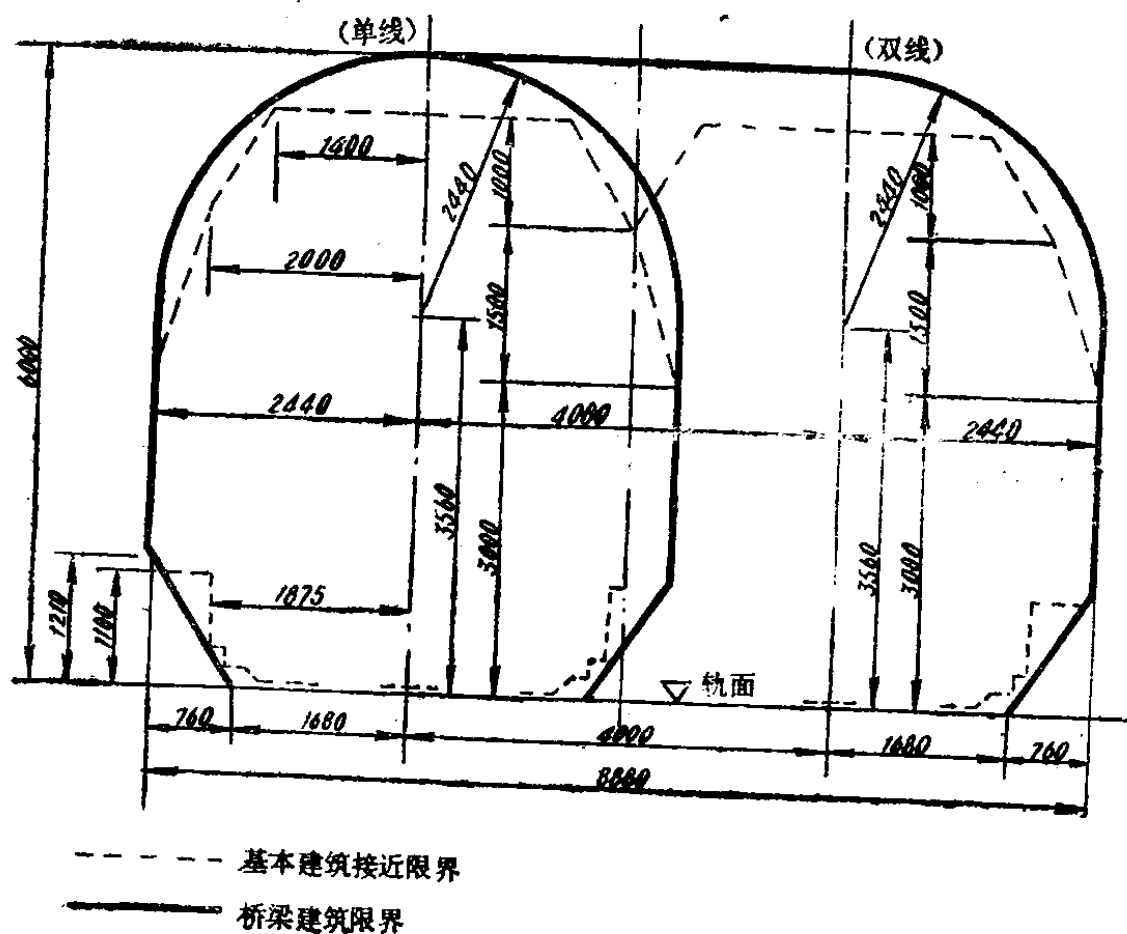


图2.2.1 (3)

第2.2.2条 运营中的桥隧不能满足国家标准中桥梁隧道建筑限界的要求时，各部分及其附属设备均不得侵入基本建筑限界（建限—1，曲线上按规定加宽）。

(2) 隧限—2
(电力牵引区段)
隧限—2甲 及 隧限—2乙

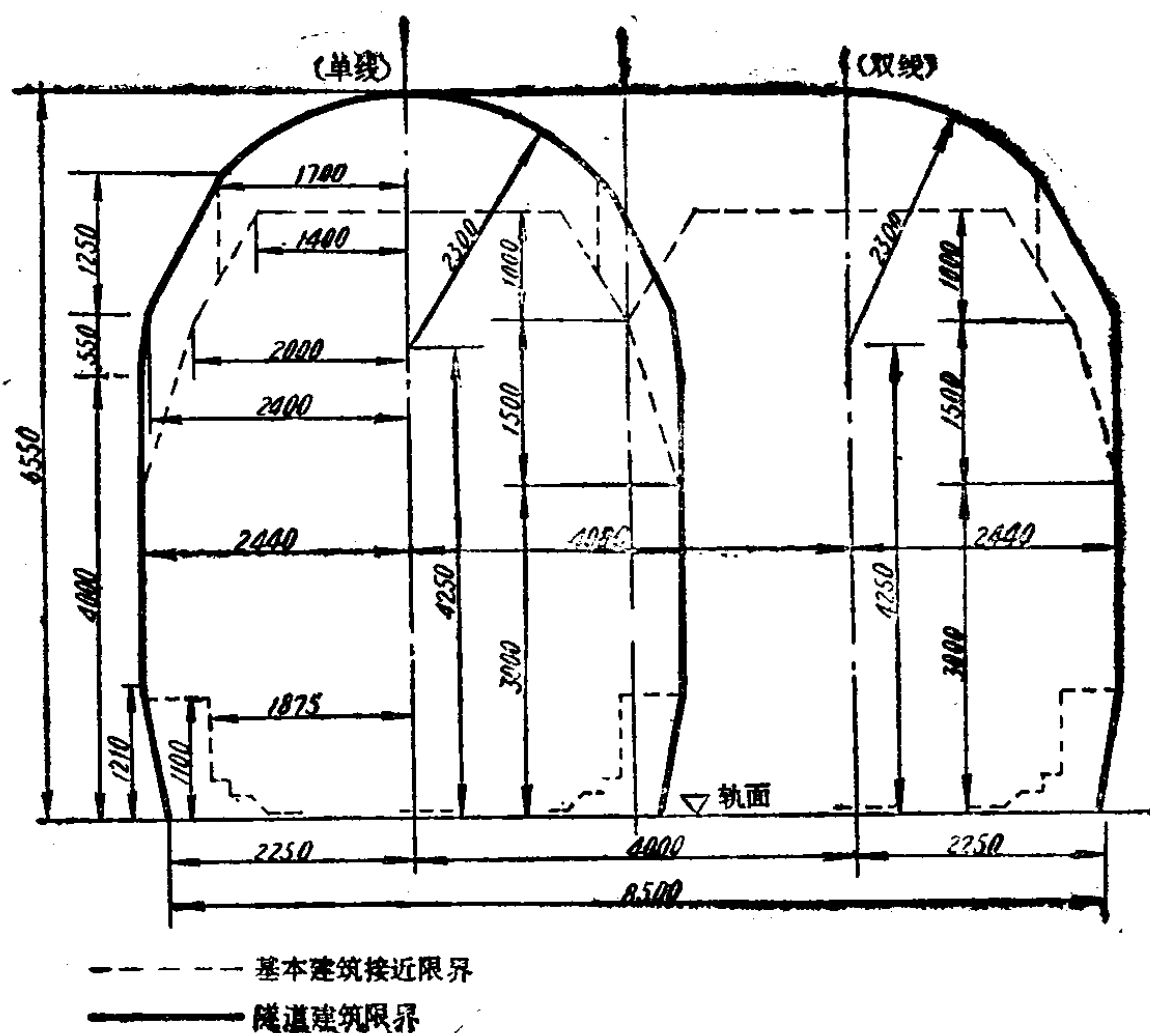
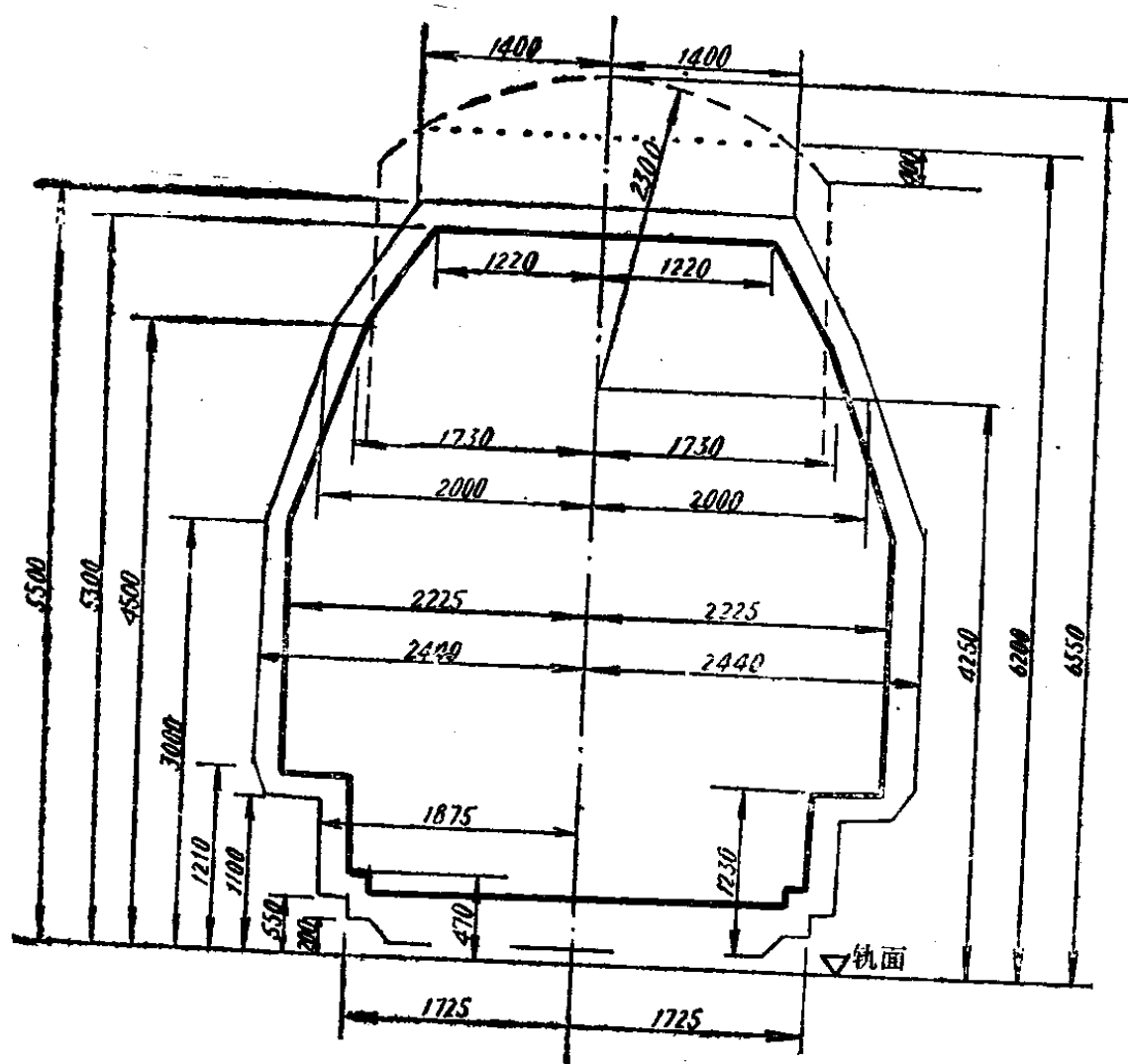


图2.2.I (4)

第2.2.3条 限界不足时,应有计划地进行扩大,如尚能满足下列要求时,可暂缓扩大:

- 一、实际建筑限界超过最大级超限货物的装载限界（图2.2.2），并有70mm及以上的净距时；
- 二、复线区段，有一线桥隧限界能满足上述要求时。



- 基本建筑限界（建限-1）
- 最大级超限货物装载限界
- 适用于电力机车牵引的线路的跨线桥、天桥及雨棚等建筑物
- 电力机车牵引的线路的跨线桥在困难条件下的最小高度

图2.2.2

第三节 孔径及净空

第2.3.1条 现有桥涵孔径应能正常通过规定频率的洪水（Ⅰ、Ⅱ级线路桥梁 1 /100，Ⅲ级线路桥梁及各线涵洞 1 /50）及历史上的最大洪水，对技术复杂、修复困难或重要的特大、大桥还应能安全通过校核频率（Ⅰ、Ⅱ级线1/300，Ⅲ级线 1 /100）的洪水。

第2.3.2条 改建的桥涵净空高度应符合设计标准规定，在运营中的桥涵净空如不能满足规定时，应按“铁路桥梁检定规范”进行检算，不通航亦无流筏的桥孔其桥下净空高度应符合表2.3.2（1）的规定。

桥下净空高度 表2.3.2(1)

顺号	桥 的 部 位	高出检定水位的最小高度 (m)		高出校核水位的最小高度 (m)	
		钢 梁	钢 筋 混 凝 土 梁	钢 梁	钢 筋 混 凝 土 梁
1	梁 底	0.25	0.25	0	—
2	梁底（洪水期有大漂流物时）	1.5	1.25	0.75	0.50
3	支承垫石顶	0	—	—	
4	拱肋和拱圈的拱脚	0		—	

- 注：1. 表列水位应根据河流具体情况，计入可能产生的雍水，浪高、水拱、局部股流涌高、河流超高和河床淤积。
2. 实体无铰拱桥洪水期无大漂流物时，检定洪水位到拱顶净空高度不应小于矢高的1/4。

涵洞孔径一般按无压状态检定，即按涵洞构造高度的1.2倍临界状态的水位进行检定。无压涵洞洞内顶点高出洞内检定水位的净空，仍应满足表2.3.2（2）的要求。

涵洞净空高度 表2.3.2(2)

涵洞净高 $H(m)$ \ 涵洞类型	管 涵	拱 涵	箱 涵
≤ 3	$\geq \frac{1}{4}H$	$\geq \frac{1}{4}H$	$\geq \frac{1}{6}H$
> 3	$\geq 0.75m$	$\geq 0.75m$	$\geq 0.5m$

注：（1）拱桥与拱涵的区分：跨度 $\leq 6m$ 且填土高大于1m为拱涵，否则为拱桥；
（2）框架桥与箱涵的区分：跨度 $\leq 4m$ 且填土高小于1m为框架桥，否则为箱涵。

第2.3.3条 桥涵孔径净空不足时，应有计划地进行扩大或改建。

通过大型机动车辆的立交桥，桥下净空不足5m时，应设限界防护架。

第四节 刚 度

第2.4.1条 钢梁及钢筋混凝土梁在承受竖向静活载（不包括冲击力的活载）作用下所产生的弹性挠度，不应超过表2.4.1所列限度值及中-活载计算挠度值。

桥梁最大容许挠度值 表2.4.1

梁 式		最大容许挠度值	
钢 梁	桁 梁	低 碳 钢	跨度的1/1000
		低合金钢	跨度的1/900
	板 梁	低 碳 钢	跨度的1/800
		低合金钢	跨度的1/700
混凝土梁	普通钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁		跨度的1/800
	低高度钢筋混凝土梁及低高度预应力混凝土梁		跨度的1/1000
悬臂梁桥的悬臂梁端			悬臂长度的1/300

第2.4.2条 为保证钢梁具有一定的横向刚度，其宽跨比不得小于1/20。

第2.4.3条 实测重力式桥墩墩顶横向水平振动的频率，波形和位移值后，用表2.4.3所列综合评判指标 B 判定桥墩下部有无病害。

重力式桥墩技术状态综合评判标准 表2.4.3

综合评判指标	综合评判技术状态
$0 < B < 7$	健全
$7 \leq B < 9$	基本正常
$9 \leq B < 12$	模糊（需要现场验证和再分析）
$12 \leq B < 14$	有病害
$14 \leq B < 20$	病害严重

注：(1) 表中 $B = 8F + 6 \cdot \frac{V}{2} + 6P$ 式中 F 、 V 、 P 分别为由墩顶经

测试和分析计算出的频率系数、位移系数和波形系数。

(2) 本评判标准不适用于使用橡胶支座的桥墩、高度超过25m的桥墩以及柔性墩、轻型墩和非简支梁墩。

第2.4.4条 梁跨挠度超过附录一（一）所列参考限值，梁跨横向刚度超过附录一（二）所列参考限值，桥墩技术状态按表2.4.3综合评判指标判定有问题时，均应进一步分析梁跨、桥墩的技术状态。对桥墩还应进行挖验和钻探，必要时应进行加固或更换。

第五节 基础埋置深度

第2.5.1条 墩台基础埋置深度应符合下列条件：

一、明挖基础及沉井基础

（一）对于冻胀及强冻胀土，在冻结线以下不少于0.25m，对于弱冻胀土，不少于冻结深度的80%。

多年冻土地区，基底设置应进行详细论证。

注：冻胀及强冻胀土中的基础埋置深度必须满足冻胀力计算的要求。

(二) 在无冲刷处，或没有铺砌防护时，一般在地面下不少于2.0m，困难情况不少于1.0m。

(三) 在有冲刷处，在墩台附近最大冲刷线下不小于表2.5.1所列安全值。

最大冲刷安全值

表2.5.1

冲刷总深度 (m)			0	5	10	15	20
安全值 (m)	一般桥梁		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
	特大桥 (或大桥), 属于技术复杂、修复困难、重要者	设计频率流量	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
		检算频率流量	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5

注：冲刷总深度为自河床面算起的一般冲刷深度与局部冲刷深度之和。

(四) 墩台基础嵌入不易冲刷磨损的基本岩层不少于0.25m (嵌入风化、破碎、易冲刷磨损岩层的深度按未嵌入岩层计)。

二、桩基础

(一) 低桩承台的承台底面在土中冻结线以下不少于0.25m，或在最大冲刷线下不少于2m (桩入土深度不明时)，或桩在冲刷线下的入土深度必须保证墩台稳定。

(二) 高桩承台的承台底面在水中时，应位于最低冰层底面以下不少于0.25m，桩在最大冲刷线下的埋置深度必须保证墩台稳定。

(三) 木桩顶面位于最低地下水位或最低水位以下不少于0.5m。

不符合上述条件之一的墩台即为浅基墩台。

第2.5.2条 浅基墩台应进行防护加固或予以根本改善。

第六节 抗 震

第2.6.1条 位于地震基本烈度七度及以上的地区桥梁（基本烈度六度地区的省会和市区人口在百万以上城市的重要桥梁按七度设防）均需按“铁路工程抗震设计规范”进行检算，抗震能力不足者应进行加固。并应有防止落梁的措施。

第三章 技术标准

第一节 桥 面

(I) 桥 上 线 路

第3.1.1条 跨度在30m及以上的钢梁，桥上线路应设置上弯度。设置时，应特别注意使钢梁两端线路的衔接平顺。

上弯度值一般可采用：

一、现行最大活载作用下实测弹性挠度（包括冲击）的一半；

二、中-活载作用下计算静挠度的一半；

三、悬臂梁端部的上弯度可采用按2倍悬臂梁长度的简支梁计算挠度的一半，自由梁的上弯度值，按简支梁设置；

四、连续梁的端孔按简支梁设置。

实测或计算挠度小于梁跨度的 $1/1600$ 以及连续梁的中孔，可不设上弯度。

第3.1.2条 桥上线路中线与梁跨中线的偏差，钢梁不得大于50mm，圬工梁不得大于70mm。超过规定值时，应进行检算。如影响承载能力（ $K < 1$ ）或侵入限界时，须进行调整。

第3.1.3条 曲线上明桥面的线路外轨超高，可采用以下方法设置：

一、在桥枕挖槽限度内调整；

二、在墩台顶面做成超高，但应检算钢梁斜放后的应力
和稳定性，并注意钢梁排水；

三、楔形枕木；

四、在曲线外侧的桥枕下加垫木垫板，用木螺钉（或螺
栓）联结牢固，如图3.1.3所示。

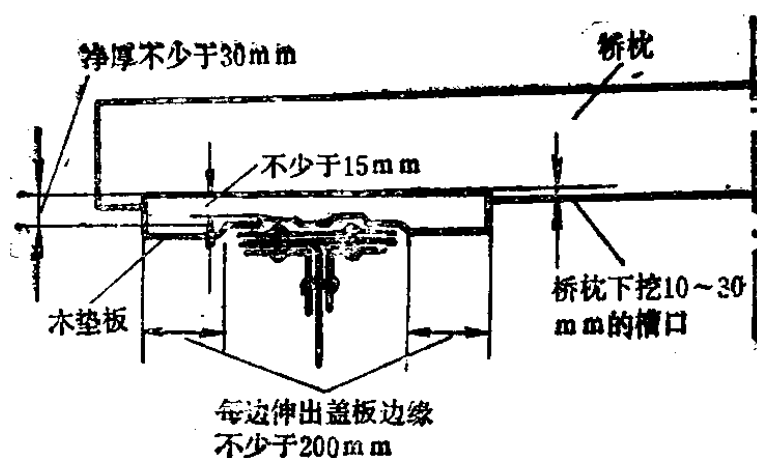


图 3.1.3

第3.1.4条 明桥面上下列位置不能有钢轨接头，否则
应将其焊接或冻结：

一、桥梁长度（挡碴墙间距离，以下同）在20m 及以内的明桥面上；

二、钢梁、无碴无枕梁端，拱桥温度伸缩缝和拱顶等处
前后各 2m 范围内；

三、设有温度调节器的钢梁，在温度跨度（由一孔钢梁
的固定支座至相邻钢梁固定支座或桥台挡碴墙间的距离）范
围；

四、横梁顶上。