

# 设计说明

## 一、适用范围

本图适用于铁路路堤地段坡脚排水。

## 二、技术要求

- 1、排水沟均采用梯形沟，沟壁坡率1:1，沟底宽及沟深按设计要求进行。
  - 2、P1型排水沟沟身采用浆砌片石砌筑，沟壁厚0.3m，浆砌片石水泥砂浆强度不低于M7.5。
  - 3、P2型排水沟采用混凝土浇筑，沟壁厚0.2m，混凝土强度等级应满足耐久性设计要求。
  - 4、P3型排水沟沟身采用混凝土预制板拼装砌筑，预制板厚0.1m，混凝土强度应满足耐久性设计要求。铺设时应
- 对沟底进行夯实，并采用0.05m厚M5水泥砂浆找平；拼装构件缝宽1cm，采用M10水泥砂浆砌缝。
- 5、排水沟每隔10~15m设置一道伸缩缝，宽2~3cm，缝内采用沥青麻筋填塞。沿伸缩缝左右各50cm范围内铺设复合土工膜防渗处理，具体设置方式详见“伸缩缝防水构造图”。
  - 6、位于人工填土地段的排水沟基坑采用复合土工膜满铺防渗处理。

## 三、质量检验

- 1、混凝土或砌体所用材料的品种、规格、质量进场应按批进行检验，质量标准应满足相应验收标准的有关规定要求。
- 2、混凝土、砂浆的强度等级应符合设计要求，其施工和检验应符合相关规范的有关要求。
- 3、排水设施的设置位置、外观尺寸、排水坡度应符合设计要求，并采用尺量、水准测量等检验方法进行抽检。
- 4、其余质量检验未尽事宜按现行《铁路路基工程施工质量验收标准》(TB 10414)或《高速铁路路基工程施工质量验收标准》(TB10751)及相关规范、规定执行。

## 四、施工注意事项

- 1、排水沟应选择及早季、晴天施工，在施工前必须先核对排水坡度及出水口，待核实无误后对沟底进行整平夯实，并及时施作成沟。
- 2、排水沟两侧沟壁不得高出地面，且沟顶与地面必须顺接，以汇入地表水。
- 3、排水沟纵向排水坡度不应小于2‰，单面排水坡度长度不宜大于400m，必要时增设横向排水设施引入自然沟渠或涵洞，不得直接冲入农田。
- 4、排水沟接路肩墙或桩板墙等下挡结构时，且排水沟向挡墙方向排水时，则需在挡墙外侧将水引入自然沟渠中。
- 5、排水沟接桥台时，若未向桥台方向排水，则末端采用与沟身相同强度等级材料封闭；若需向桥台方向排水，则需将水引入自然沟渠或桥台排水系统中。
- 6、排水沟引入涵洞中排水时，若发现排水沟底高程低于涵洞泄水面高程，请及时通知相关单位核实处理后，再进行排水沟及涵洞施工。
- 7、排水沟伸缩缝应是贯通缝，严禁切割设置假缝，伸缩缝位置必须避开汇水口设置，同时应满足边坡整体美观要求。
- 8、排水沟施工顺序应从下游到上游，要求线型顺直、圆顺美观，沟底应平整，沟身不漏水，排水畅通，不得反坡。
- 9、路基施工中应按照永临结合原则，在具备条件地段做好永久排水工程及临时排水设施，然后再施作主体工程；不具备条件地段应先做好临时排水设施，永久排水工程与路基同步施工。
- 10、未尽事项按有关规范、规定办理。

## 五、其它

排水沟的沟型及材料应根据设计铁路的技术标准及耐久性要求进行选择。各线施工图中对排水沟沟型、尺寸及材料类型及强度等级应进行交代说明。

六、本图尺寸均以厘米计。

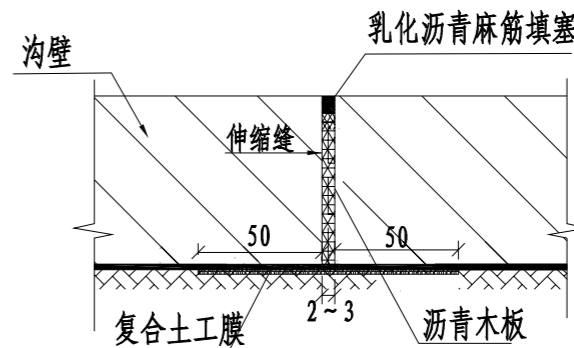


排水沟大样图 (P1型)

比例:1:30

排水沟大样图 (P2型)

比例:1:30



伸缩缝防水构造图

P1型排水沟每延米工程数量表

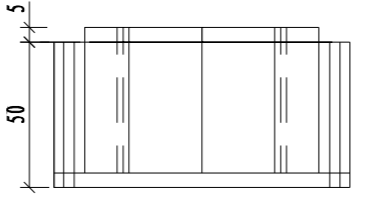
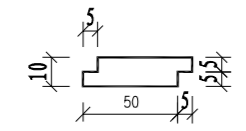
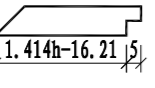
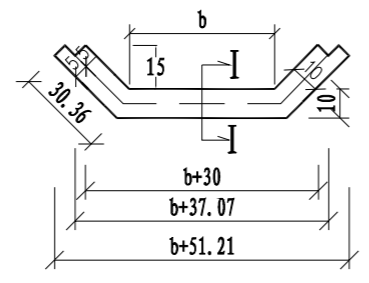
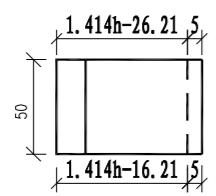
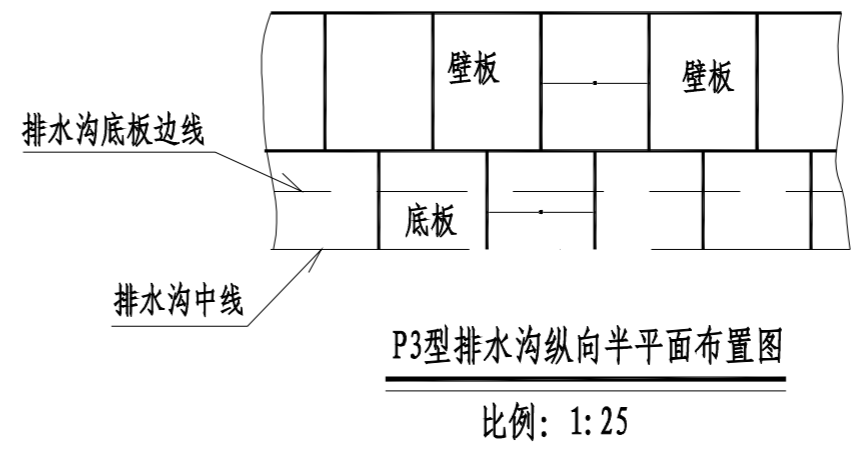
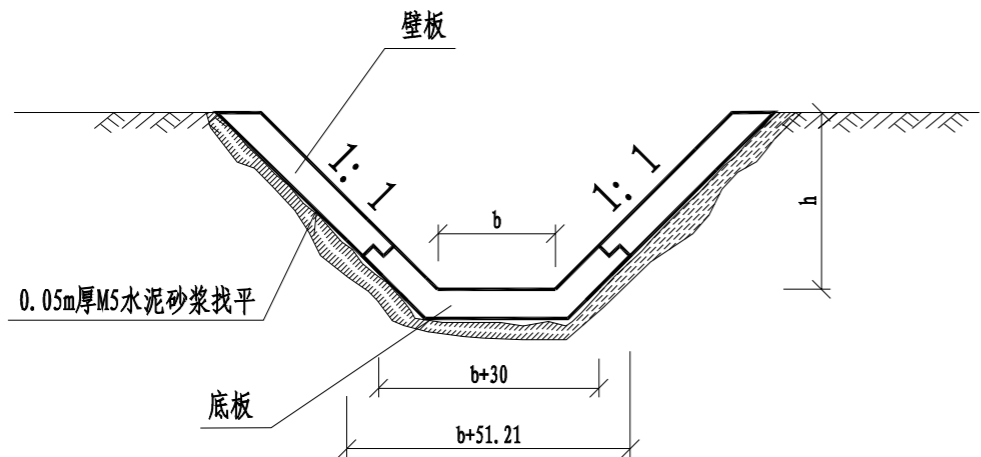
沟型	尺寸 (cm)		工程数量			沟型	尺寸 (cm)		工程数量		
	b	h	浆砌片石 (m³)	每条伸缩缝复合土工膜 (m²)	挖基 (m³)		b	h	浆砌片石 (m³)	每条伸缩缝复合土工膜 (m²)	挖基 (m³)
P1型	40	60	0.79	3.19	1.39	P1型	60	60	0.85	3.39	1.57
		70	0.88	3.48	1.65			70	0.94	3.68	1.85
		80	0.96	3.76	1.92			80	1.02	3.96	2.14
		90	1.05	4.04	2.22			90	1.11	4.24	2.46
		100	1.13	4.33	2.53			100	1.19	4.53	2.79

P2型排水沟每延米工程数量表

沟型	尺寸 (cm)		工程数量			沟型	尺寸 (cm)		工程数量		
	b	h	混凝土 (m³)	每条伸缩缝复合土工膜 (m²)	挖基 (m³)		b	h	混凝土 (m³)	每条伸缩缝复合土工膜 (m²)	挖基 (m³)
P2型	40	60	0.49	2.83	1.09	P2型	60	60	0.53	3.03	1.25
		70	0.55	3.11	1.32			70	0.59	3.31	1.50
		80	0.61	3.39	1.57			80	0.65	3.59	1.77
		90	0.66	3.68	1.83			90	0.70	3.88	2.05
		100	0.72	3.96	2.12			100	0.76	4.16	2.36

总体审定	中铁二院工程集团有限责任公司 CHIAN RAILWAY ERYUAN ENGINEERING GROUP CO. LTD			市郊铁路璧山至铜梁线工程		
系统审定	设计	许彝		排水沟设计图 (一)	专业	路基
石志龙	复核	石志龙			图别	施工图设计
专业负责人	付晓亮	审核	谢晓林		图号	BTX-QJ-SS-BZ-LJ-032A
审定	彭家贵				日期	2022.02
					第 1 张	共 2 张

防淹门				
电力监控	电扶梯	AFC	门禁	
信号	综合监控	FAS	BAS	
接地图	接触轨	供电	通信	
屏蔽门	给排水	自动灭火	低压配电	
限界	轨道	通风空调		
系统	设计	单位		
低压配电	防水	区间	地质	
建筑	结构	通风空调	给排水	
工点	设计	单位		



P3型排水沟每延米工程数量表

沟型	尺寸 (cm)		工程数量			沟型	尺寸 (cm)		工程数量		
	b	h	混凝土 (m³)	M5砂浆找平 (m³)	挖基 (m³)		b	h	混凝土 (m³)	M5砂浆找平 (m³)	挖基 (m³)
P3型	40	60	0.23	0.12	0.96	P3型	60	60	0.25	0.14	1.10
		70	0.26	0.14	1.12			70	0.28	0.16	1.34
		80	0.28	0.16	1.40			80	0.30	0.16	1.58
		90	0.32	0.18	1.66			90	0.33	0.18	1.86
		100	0.34	0.19	1.92			100	0.36	0.20	2.16

附注:

- 本图中排水沟采用混凝土预制板拼装砌筑。
- 排水沟沿线路每隔10~15m设置一道伸缩缝，缝宽2~3cm，具体设置方式详见“伸缩缝防水构造图”。
- 排水沟壁板与地面交界处采用粘土回填。
- 本图尺寸均以厘米计。

总体审定	中铁二院工程集团有限责任公司 CHIAN RAILWAY ERYUAN ENGINEERING GROUP CO. LTD			市郊铁路璧山至铜梁线工程		
	系统审定 石志龙	设计 许彝		排水沟设计图 (二)	专业	路基
工点/系统项目负责人 付晓亮	复核 石志龙		图别		施工图设计	
	专业负责人	石志龙	图号		BTX-QJ-SS-BZ-LJ-032A	
	审核	谢晓林	日期		2022.02	
	审定	彭家贵			第 2 张 共 2 张	

# 设计说明

## 一、适用范围

本图适用于铁路路堑顶外天沟截排水。

T1、T2、T4型天沟适用于堑顶坡面平缓地段；T3型天沟适用于堑顶坡面较陡地段。

## 二、技术要求

1、T1型天沟采用梯形断面，沟壁坡率1:1，厚0.3m，沟底宽及沟深按设计要求进行，沟身采用浆砌片石砌筑，浆砌片石水泥砂浆强度不低于M7.5。

2、T2型天沟采用梯形断面，沟壁坡率1:1，沟壁厚0.2m，沟底宽及沟深按设计要求进行，沟身采用混凝土浇筑，混凝土强度等级应满足耐久性设计要求。

3、T3型天沟采用矩梯形断面，底宽0.6m，深0.6m，采用混凝土浇筑或浆砌片石砌筑，靠山侧沟壁厚度根据沟深通过计算确定，一般情况下可参照“T3型天沟每延米工程数量表”尺寸确定，混凝土强度等级应满足耐久性设计要求，浆砌片石水泥砂浆强度不低于M7.5。

4、T4型天沟沟身采用混凝土预制板拼装砌筑，预制板厚0.1m，混凝土强度应满足耐久性设计要求。铺设时应对沟底进行夯实，并采用0.05m厚M5水泥砂浆找平；拼装构件缝宽1cm，采用M10水泥砂浆砌缝。

5、天沟每隔10~15m设置一道伸缩缝，地质条件变化或地形起伏时，适当加密，伸缩缝宽2~3cm，缝内采用沥青麻筋填塞。沿伸缩缝左右各50cm范围内铺设复合土工膜防渗处理，伸缩缝防水设计详见“伸缩缝防水构造图”。

## 三、质量检验

1、混凝土或砌体所用材料的品种、规格、质量进场应按批进行检验，质量标准应满足相应验收标准的有关规定要求。

2、混凝土、砂浆的强度等级应符合设计要求，其施工和检验应符合相关规范的有关要求。

3、排水设施的设置位置、外观尺寸、排水坡度应符合设计要求，并采用尺量、水准测量等检验方法进行抽检。

4、其余质量检验未尽事宜按现行《铁路路基工程施工质量验收标准》(TB 10414)或《高速铁路路基工程施工质量验收标准》(TB10751)及相关规范、规定执行。

## 四、施工注意事项

1、天沟应选择旱季、晴天施工，在浇注(或砌筑)前必须先核对排水坡度及出水口、待核实无误后对沟底进行整平夯实，并及时施作成沟。

2、路堑土石方开挖前，必须先施工天沟。

3、天沟靠山侧沟壁不得高出地面，且沟顶与地面必须顺接，以汇入地表水。

4、天沟纵向排水坡度不应小于2‰，出口须与排水沟或涵洞等相接，不得直接排入农田。在设计图纸中未进行特殊交待及设计地段，严禁往侧沟内排水。

5、路基与隧道相接的路堑地段，根据地形情况及隧道截水沟设置情况可于线路左右两侧堑顶外设置天沟，与隧道截水沟连接形成完整排水系统，施工时可根据现场地形适当调整，以保证排水通畅。

6、天沟伸缩缝均应是贯通缝，严禁切割设置假缝。伸缩缝位置必须避开汇水口设置，同时应满足边坡整体美观要求。

7、天沟施工顺序应从下游到上游，要求线型顺直、圆顺美观，沟底应平整，排水畅通，不得反坡。

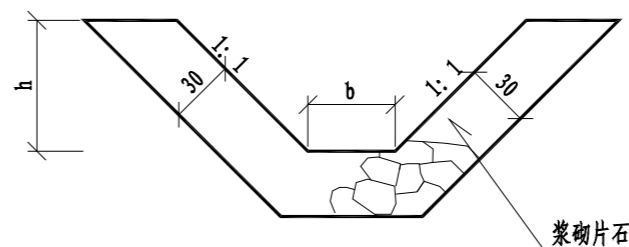
8、路基施工中应按照永临结合原则，在具备条件地段做好永久排水工程及临时排水设施，然后再施作主体工程；不具备条件地段应先做好临时排水设施，永久排水工程与路基同步施工。

9、未尽事项按有关规范、规定办理。

## 五、其它

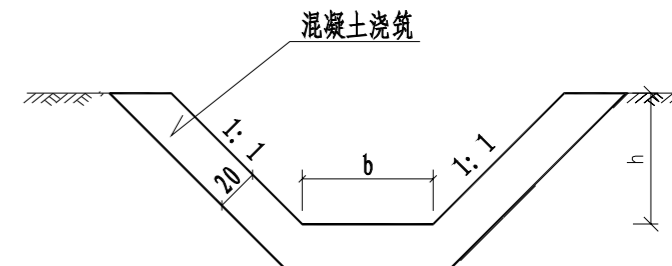
天沟的沟型及材料应根据设计铁路的技术标准及耐久性要求进行选择。各线施工图中对沟型、尺寸及材料类型及强度等级进行说明。天沟尺寸在流量较大时应个别设计。

六、本图尺寸均以厘米计。



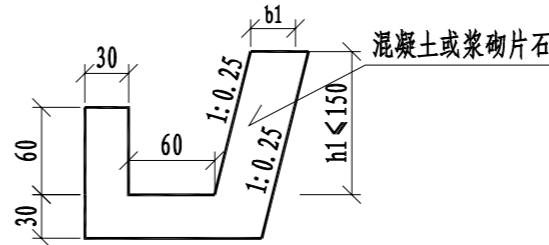
天沟大样图 (T1型)

比例: 1:30



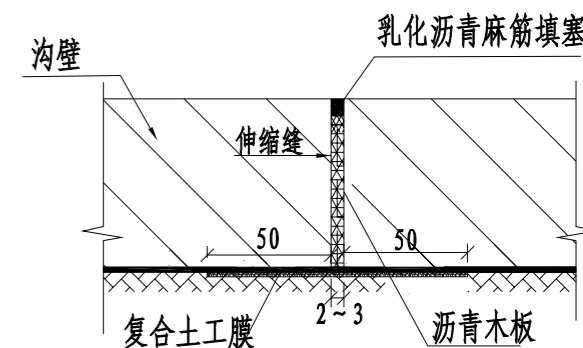
天沟大样图 (T2型)

比例: 1:30



天沟大样图 (T3型)

比例: 1:50



伸缩缝防水构造图

T1型天沟每延米工程数量表

尺寸 (cm)		T1型排水沟			尺寸 (cm)		T1型排水沟		
b	h	浆砌片石 (m³)	每条件伸缩缝复合土工膜 (m²)	挖基 (m³)	b	h	浆砌片石 (m³)	每条件伸缩缝复合土工膜 (m²)	挖基 (m³)
40	60	0.79	3.20	1.39	60	60	0.85	3.40	1.57
	70	0.88	3.48	1.65		70	0.94	3.68	1.85
	80	0.96	3.76	1.92		80	1.02	3.96	2.14
	90	1.05	4.04	2.22		90	1.11	4.24	2.46
	100	1.13	4.33	2.53		100	1.19	4.53	2.79

T3型天沟每延米工程数量表

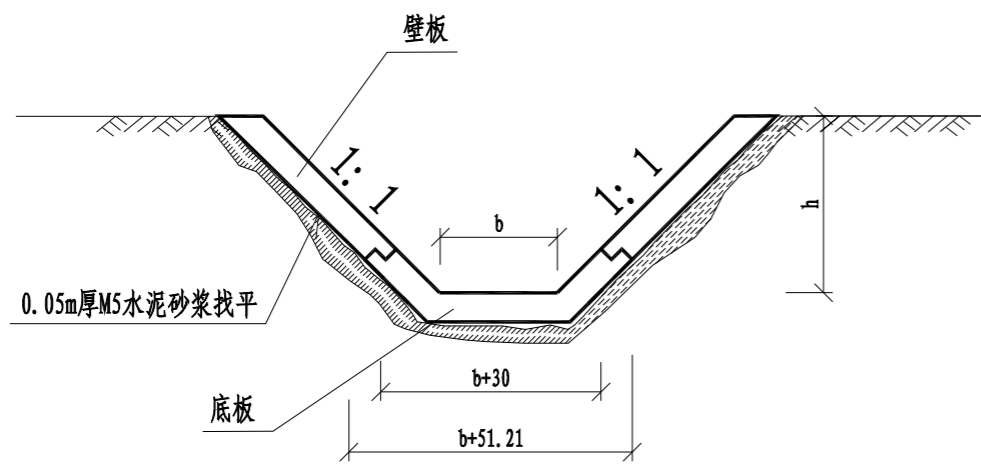
h1 (cm)	b1 (cm)	混凝土或浆砌片石 (m³)
60	30	0.72
70	30	0.75
80	40	0.89
90	40	0.93
100	40	0.97
110	50	1.16
120	50	1.21
130	50	1.26
140	50	1.31
150	50	1.37

T2型天沟每延米工程数量表

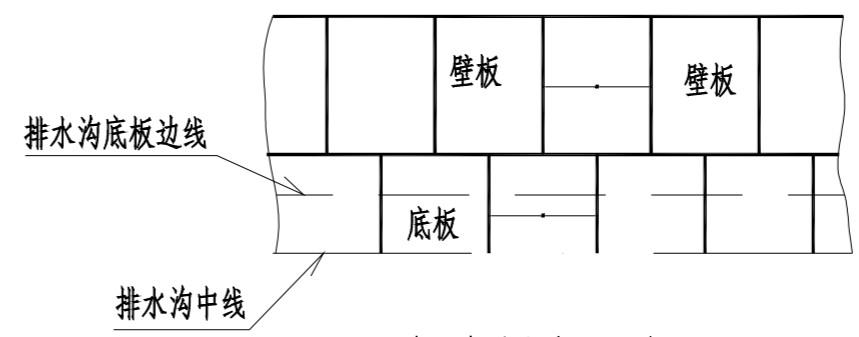
尺寸 (cm)		T2型排水沟			尺寸 (cm)		T2型排水沟		
b	h	混凝土 (m³)	每条件伸缩缝复合土工膜 (m²)	挖基 (m³)	b	h	混凝土 (m³)	每条件伸缩缝复合土工膜 (m²)	挖基 (m³)
40	60	0.49	2.83	1.09	60	60	0.53	3.03	1.25
	70	0.55	3.11	1.32		70	0.59	3.31	1.50
	80	0.61	3.39	1.57		80	0.65	3.59	1.77
	90	0.66	3.68	1.83		90	0.70	3.88	2.05
	100	0.72	3.96	2.12		100	0.76	4.16	2.36

总体审定	中铁二院工程集团有限责任公司 CHIAN RAILWAY BRYUAN ENGINEERING GROUP CO. LTD			市郊铁路璧山至铜梁线工程		
系统审定	设计	许彝	天沟设计图 (一)	专业	路基	
石志龙	复核	石志龙		图别	施工图设计	
专业负责人	石志龙	图号		BTX-QJ-SS-BZ-LJ-033A		
付晓亮	审核	谢晓林		日期	2022.02	
审定	彭家贵	第1张		共2张		

防淹门					
电力监控	电扶梯	AFC	门禁		
信号	综合监控	FAS	BAS		
接地	接触轨	供电	通信		
屏蔽门	给排水	自动灭火	低压配电		
限界	轨道	通风空调			
系统设计	单位				
低压配电	防水	区间	地质		
建筑	结构	通风空调	给排水		
工点设计	单位				



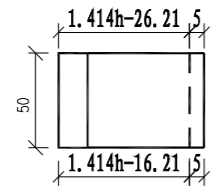
**天沟大样图 (T4型)**  
比例: 1:25



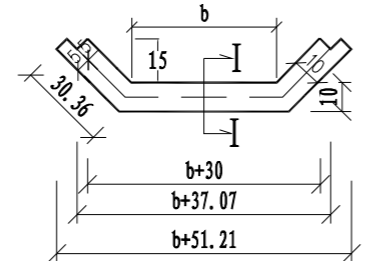
**T4型天沟纵向半平面布置图**  
比例: 1:25

**T4型排水沟每延米工程数量表**

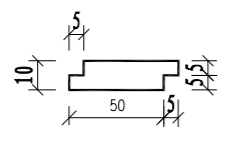
沟型	尺寸 (cm)		工程数量			沟型	尺寸 (cm)		工程数量		
	b	h	混凝土 (m <sup>3</sup> )	M5砂浆找平 (m <sup>2</sup> )	挖基 (m <sup>3</sup> )		b	h	混凝土 (m <sup>3</sup> )	M5砂浆找平 (m <sup>2</sup> )	挖基 (m <sup>3</sup> )
T4型	40	60	0.23	0.12	0.96	T4型	60	60	0.25	0.14	1.10
		70	0.26	0.14	1.12			70	0.28	0.16	1.34
		80	0.28	0.16	1.40			80	0.30	0.16	1.58
		90	0.32	0.18	1.66			90	0.33	0.18	1.86
		100	0.34	0.19	1.92			100	0.36	0.20	2.16



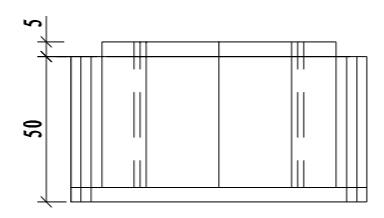
**壁板**  
比例: 1:25



**底板 (梯形)**  
比例: 1:25



**I-I 剖图**  
比例: 1:25



**T4型天沟构件平面**  
比例: 1:25

附注:

- 1、本图中天沟采用混凝土预制板拼装砌筑。
- 2、排水沟沿线路每隔10~15m设置一道伸缩缝，缝宽2~3cm，具体设置方式详见“伸缩缝防水构造图”。
- 3、天沟壁板与地面交界处采用粘土回填。
- 4、本图尺寸均以厘米计。

总体审定	<b>中铁二院工程集团有限责任公司</b> CHIAN RAILWAY BRYUAN ENGINEERING GROUP CO. LTD		市郊铁路璧山至铜梁线工程		
系统审定	设计	许彝	<b>天沟设计图 (二)</b>	专业	路基
石志龙	复核	石志龙		图别	施工图设计
工点/系统项目负责人	专业负责人	石志龙		图号	BTX-QJ-SS-BZ-LJ-033A
付晓亮	审核	谢晓林		日期	2022.02
	审定	彭家贵		第 2 张	共 2 张