

府谷煤炭铁路专用线

桩板墙施工方案



编 制：_____

复 核：_____

审 批：_____

中铁七局集团有限公司府谷煤炭铁路专用线项目部

二零一二年五月



目 录

1 编制原则及编制依据	2
1.1 编制依据	2
1.2 编制原则	2
2 工程概况	2
3 施工部署	3
3.1 施工工序	3
3.2 施工准备	4
3.3 工期安排	4
3.4 机械设备与人员安排	4
3.5 施工方案选择	5
4 施工方法及要点	5
4.1 挖孔桩施工	5
4.2 桩间板预制及安装	11
5 安全保证体系及安全保证措施	13
5.1 安全保证体系框图	13
5.2 安全检查	14
5.3 桩板墙施工安全保证措施	15
6 质量保证措施	16
6.1 原材料、成品和半成品进场验收制度	18
6.2 仪器设备的标定制度	18
6.3 技术交底制度	18
6.4 测量复核制度	19
6.5 三检制度	19
6.6 施工资料记录整理	19
6.7 桩板墙施工质量控制措施	19
7 文明施工与环境保护措施	21



1 编制依据及编制原则

1.1 编制依据

- (1) 《客货共线铁路路基工程施工技术指南》TZ202—2008
- (2) 《铁路混凝土与砌体工程质量验收标准》TB10424-2010
- (3) 《府谷煤炭铁路专用线施工图设计文件》
- (4) 《铁路路基工程施工质量验收标准》TB-10414-2003
- (5) 府谷煤炭铁路专用线四标路基施工图。
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全管理条例》、《铁路工程施工安全技术规程》等工程建设安全生产有关管理规定。
- (7) 现场调查报告，近年来铁路、高速公路等类似工程施工经验、施工方法、科技成果。
- (8) 总体施工组织设计和施工计划。
- (9) 我公司为完成本工程拟投入的施工管理、专业技术人员、机械设备等资源。

1.2 编制原则

- (1) 遵循设计文件的原则；
- (2) 遵循“安全第一、预防为主”的原则；
- (3) 遵循高质量高标准的原则；
- (4) 遵循施工生产与环境保护同步规划、同步施工、同步投入使用的原则。

2 工程概况

本标段深路堑 DK15+308.91~DK15+381.2 右侧，DK15+394~DK15+486.61 右侧，DK15+046.8~DK15+142.73 右侧和 DK14+759.15~DK14+922.86 右侧共四段桩板墙。锚固桩共 87 根，其中 25 米桩长 83 根，30 米桩长 4 根。

桩间距 5.0m，桩长 25 米和 30 米两种，桩截面尺寸均为 2.0×3.0m，桩身采用 C30 钢筋混凝土现场浇筑。

护壁采用 C25 钢筋混凝土，锁口 2 米壁厚 35cm，其他护壁壁厚 30cm。

桩间板采用 C30 钢筋混凝土预制，约 1660 块，设计有 A、B 两种板型，桩顶以下 5 米范围内采用 A 型板，板长 3.5m，板截面 0.25×0.5m，其余采用 B 型板，板长 3.5m、板截面 0.35×0.5m。挡土板顶面和底面预留两个缺口，宽 5cm，高 2cm。挡土板厚开挖边坡采用临时锚喷支护，板下设宽 0.65m M7.5 浆砌片石基础，厚 0.3m



，基础与侧沟平台采用 M7.5 浆砌片石连接，厚 0.3m，挡土板后全部回填砂夹卵石，桩板墙墙顶设 2.0 米宽浆砌片石平台，厚 0.4m。

桩板墙材料用量如下表：

桩板墙	挡土板	C30 混凝土	m3	1152
		HRB335 钢筋	Kg	171861
		HPB235 钢筋	Kg	58195
		挖基石	m3	29499
		砂夹卵石反滤层	m3	2610
		M7.5 浆砌片石	m3	346.7
	锚固桩	C30 混凝土	m3	17817
		HRB335 钢筋	Kg	871100
		HPB235 钢筋	Kg	312272
		Φ50mm 预埋 PVC 管	m	12413
		挖孔石	m3	26555
		宝丽板	m2	11616
	护壁	C25 混凝土	m3	7852.63
		HPB235 钢筋	Kg	183062.36

路堑桩板墙断面设计如下页所示

3 施工部署

3.1 施工顺序

3.1.1 首先做好天沟等地面排水工程，再施工桩及开挖路堑。

3.1.2 按设计图纸先开挖桩顶以上各级边坡，并分级施工各级边坡上的防护工程，形成桩顶平台且严禁超挖，桩直接交与较陡的坡面时，宜搭设施工平台。

3.1.3 设置锁口，开挖桩井，及时设置护壁，并注意井下通风。

3.1.4 绑扎钢筋笼，一次灌注桩身混凝土。

3.1.5 桩施工完成后，按有关要求和规定做无损检测试验，检测完全合格且桩身混凝土达到设计强度后，分层开挖桩前岩土，桩前岩土距锚固桩 2 米范围内禁止爆破开挖，采用风镐分层开挖，并及时施作锚固桩间临时锚喷支护。

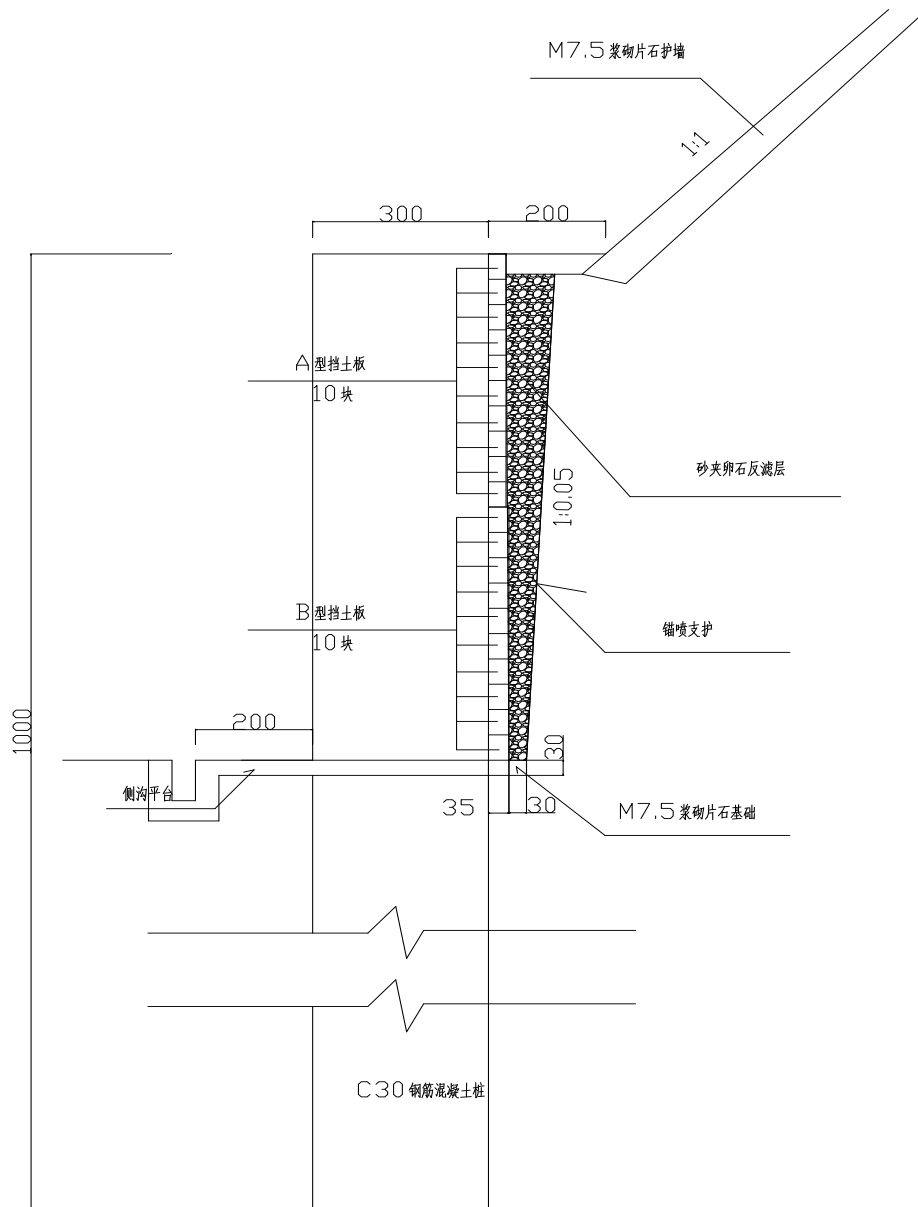
3.1.6 路堑开挖完成后，安装挡土板。



3.2 施工准备

为加快施工进度，本分部工程施工准备工作与整个工程项目的前期准备工作同步进行，不占用本项目的有效工作日。主要工作内容有：测量放样；工作平台整平；设备、人员、材料进场准备等。

路堑桩板墙断面设计图



水泥、砂石料、钢材已进场且均已检验合格；现场已备好机具。

砼、砂浆配合比和级配碎石等经过试验确定，并报监理批准。建立标养室，工地设专职试验员一名，负责工地试验及质量控制。

3.3 工期安排

根据土方开挖施工的总体进程,合理安排桩板式挡土墙的施工,87根桩控制在90个工作日完成,开工时间:2012年5月30日,完成时间:2012年8月30日。其中桩间挡土板板的预制工作提前于2012年6月10日开始预制。

3.4 机械设备与人员安排

3.4.1 架子队管理人员

主要人员表

序号	工种	人员数量	备注
1	架子队队长	1	韩文彬
2	技术主管	1	张兴
3	测量及技术员	4	李江、曾理、张岩、钟哲
4	施工员	2	张敬伟
5	质检员	1	方波
6	安全员	2	张邦冀
7	试验员	2	赵奎

3.4.2 施工人员

序号	工种	人数	备注
1	风钻操作工	30	每台1人,隔孔开挖
2	空压机司机	3	操作、维护
3	发电机司机	3	负责用电安全及维护
4	爆破工	6	要求持有爆破证、专业技能强
5	出碴人员	60	每井井上1人,井下2人
6	辅助人员	6	负责安全或零星工作
7	钢筋工	30	负责锚固桩钢筋加工及绑扎
8	混凝土工	30	负责混凝土浇筑
9	机械人员	15	负责各种机械操作



3.4.3 施工设备

序号	机械名称	规格型号	单位	数量
1	风镐	7655 型	台	30
2	空压机	18.5KW	台	15
3	发电机	80kw	台	3
4	电动卷扬机	人工自焊	台	30
5	挖机	卡特尔	台	2
6	装载机	柳工	台	2
7	自卸汽车	斯太尔	台	6
8	电焊机		台	2
9	切割机		台	1
10	调直机		台	1
11	混凝土搅拌机	JS1000	台	2
12	混凝土运输车		台	3
13	混凝土输送泵		台	2
14	振捣棒		个	20
15				

其中机械操作人员为专业操作人员，且要有相关资格证书，持证上岗。

3.5 施工方案确定

3.5.1 施工前，应先进行代表性挖桩，即在设计桩的范围内于前、后及中部先挖 3-5 根桩以验证地层。路堑桩板墙施工一般应先开挖桩顶以上土石方，形成工作面，然后开挖基坑、灌注桩身，待桩身混凝土强度达到设计要求的 70%，再间隔或分层开挖桩前土石方。开挖天沟是排放堑顶雨水的主要措施，在施工桩孔前应开挖天沟。

3.5.2 桩孔采用人工跳孔开挖，跳桩不少于两根。对土层和破碎岩层段采取边挖边防护的施工方法；开挖以 1m 为一节，进行护壁施工，土石分界处不得分节；护壁的内孔尺寸不得小于桩的截面尺寸。

3.5.3 因地形限制，出渣由人工转运至现场临时堆放点，再用挖掘机装车运至指定渣场处置。

3.5.4 受现场场地限制和施工工艺制约，钢筋集中在钢筋棚加工制作好后，转运至施工部位现场焊接、安装。



3.5.5 当地下水有侵蚀性时，应选用耐腐蚀性混凝土及采取相应工程措施。需快速施工时，宜采用速凝或早强混凝土。

3.5.6 护壁模板采用活动钢模，桩模板采用定型钢模，支撑采用钢管支撑。须拆除护壁的桩身部分，桩身与护壁间须采用隔离措施，桩体悬臂部分采用 1cm 厚 M10 砂浆做隔离层，砂浆内径为设计桩体内径（或铺设宝丽板），以利拆除及使桩身平整美观。

3.5.7 挡土板采用 A、B 型板，在现场采用 5cm 厚的光滑覆膜板进行预制。

3.5.8 桩身混凝土强度达到设计要求后，应按有关规程、规范要求做桩身无损检测、详见《铁路路基工程施工质量验收规范》相关内容。

4 施工方法及要点

4.1 挖孔桩施工

4.1.1 施工工艺流程

放线定桩位及高程→开挖第一节桩孔土石方→绑扎锁口钢筋支立模板→浇筑第一节锁口砼（高出地面 55cm）→检查桩位（中心）轴线→架设垂直运输架→安装卷扬机→安装吊桶、照明、活动盖板、水泵、通风机等→开挖吊运第二节桩孔土石方（修边）→绑扎护壁钢筋→拆第一节支第二节护壁模板→浇第二节护壁砼→检查桩位（中心）轴线→逐层往下循环作业→开挖扩底部分→检查验收→绑扎钢筋→放砼串筒（导管）→浇筑桩身砼。

4.1.2 施工方法

(1) 施工准备

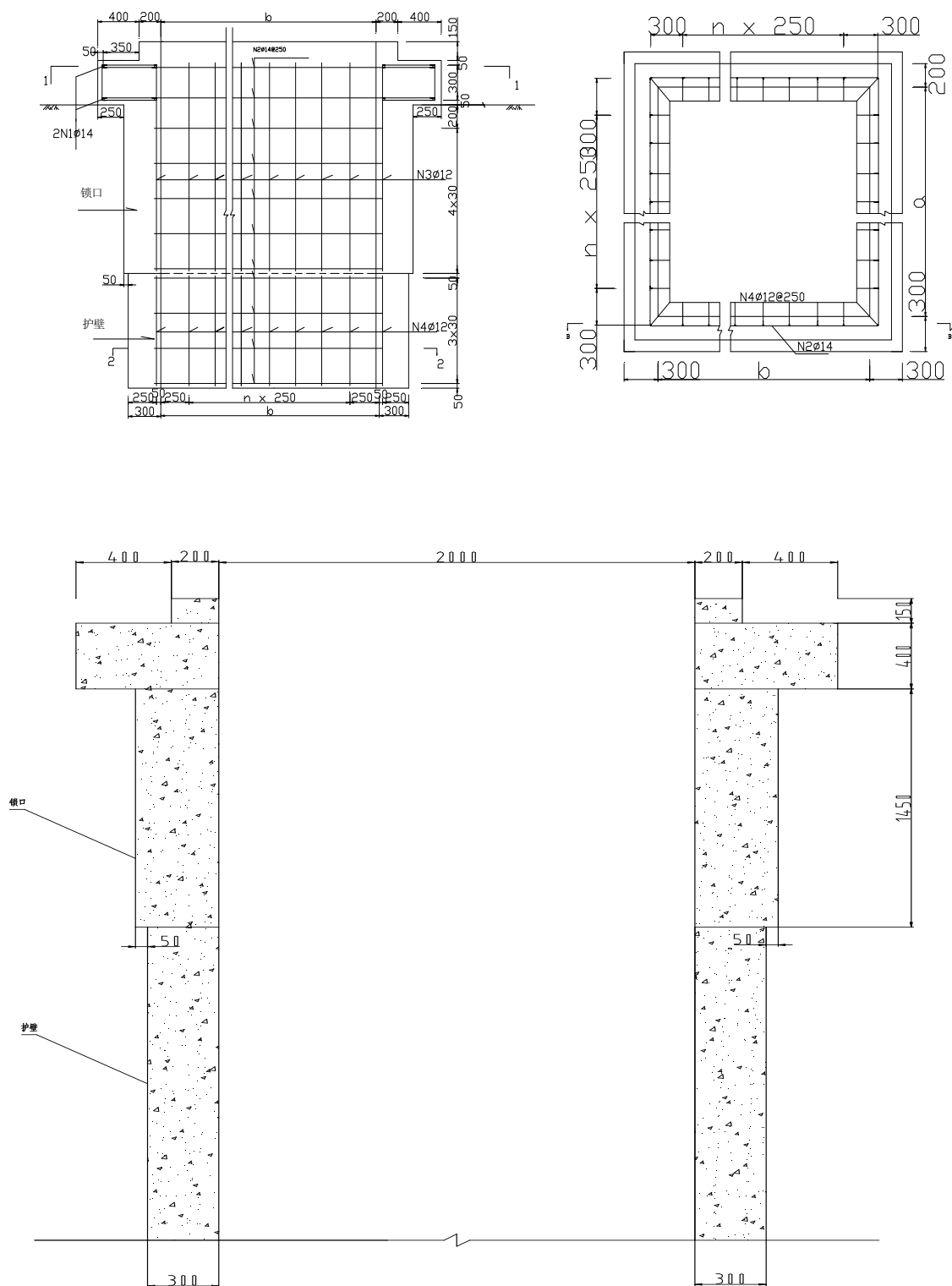
首先测定桩位、平整场地；安装井架；修筑出碴道路。桩孔开挖前应首先作好井口防水、排水工作并搭设好雨蓬，开挖后及时设置钢筋混凝土锁口和护壁。

开挖天沟是排放顶雨水的主要措施，在施工桩孔前应开挖天沟。

(2) 孔口部分处理。

根据桩孔孔口段土质情况将井口挖至 2.0m 深时，即采用 C25 钢筋砼浇筑成锁口，防止雨水流入井口内及防止下节井壁开挖时井口沉陷。锁口顶面平整，厚 0.35m，并略高出原地面 550mm。锁口钢筋布置及护壁示意图如下所示：





锁口及护壁示意图

靠线路侧锁口、护壁应各桩对齐，光滑平整，施工时必须保证锁口与护壁施工质量，以便隔离层施工及挡土板安装。



(3) 桩孔开挖

路堑桩板墙施工，先开挖桩顶以上土石方，形成宽度不小于 2m 的工作面，然后开挖桩孔。桩井采用隔桩开挖施工，桩孔爆破采用浅眼爆破法，严格控制用药量，桩孔较深时则采用电引起爆。

爆破方法①严格控制用药量，中间炮眼装硝铵炸药 1/2 节，边眼装药 1/3~1/4 节，有水眼孔要用防水炸药，避免瞎炮。

②炮眼附近加强支护，防止震坍孔壁。

③采用电雷管引爆，以策安全。

④孔内放炮后进行排烟，采用铁桶生火放入孔底促进空气对流，用高压风管或电动鼓风机放入孔底吹风等措施。并用小动物放入井内检查是否含有毒气体。

⑤若场地上方有电力、通讯等架线，应采取适当的防护措施。

⑥爆破安全参照爆破安全专项方案。

开挖深度：开挖采取边挖边支护的方法。每节挖深 1m 后，浇筑砼护壁，护壁厚 0.3m 根据地质情况具体确定。遇到特殊地质时开挖深度视地质情况确定，如石质风化易破碎或有地下水出露地段，井壁容易发生坍方，每节开挖深度相应缩短。

开挖方法：为减轻开挖时对井壁的震动，土质地段采用人工从上到下逐段用镐、锹进行，坚硬土层用锤、钎或风镐破碎，挖土次序先中间后周边挖孔软岩地段采用人工配合风镐进行，桩基嵌岩深度范围不得采用爆破施工。开挖过程中遇到地质破碎的地带用钢箍或木头加强支护，同时加紧护壁的施工，使护壁尽快达到固壁作用。施工中随时检查孔径、中线及标高，每次开挖后都作好井身地质的观察和记录，描绘地质柱状图，地质与设计不符时报请监理工程师，并采取相应的处理措施。

桩孔开挖过程中，内壁要求打好对撑，保证安全。

挖孔达到设计深度后进行孔底处理，做到平整，无松渣、淤泥、沉淀等软层，并报质检工程师、监理工程师进行检查。

(4) 出碴

由于施工场地狭窄，桩内出碴采用孔内人工装碴，卷扬机垂直提升，井外人工配合手推车运输的施工方法出渣。

(5) 护壁施工

挖孔桩护壁采用 30cm 厚 C25 钢筋混凝土，竖向筋采用 $\Phi 14$ 圆钢，分布筋均采用 $\Phi 12$ 圆钢，以保护挖孔桩周围土体。



模板施工：在立模前，先清除岩壁上的浮土和松动石块，使护壁砼紧贴围岩，护壁模板由2块活动钢模板组合而成。护壁支模由中心线控制，将控制桩轴线、高程引到第一节砼护壁上，每节以十字线对中，吊垂球控制中心点位置，用尺杆找四边净距，然后由基准点测量孔深。为便于拆模及浇筑，上节与下节护壁之间留20cm作为混凝土浇筑入口，之间采用干硬性砂浆抹平与上下节护壁平顺，孔径与设计相同，每节护壁间用钢筋进行连接，加强上下节护壁的整体性。

护壁砼灌注：护壁砼灌注采用提升设备运送砼，小型插入式振捣器捣固。护壁灌注后，桩井净断面尺寸不得小于桩身设计断面尺寸，每浇完三节护壁后进行一次桩中心位置的校核工作，并对桩的直径和垂直度进行检查，发现偏差，及时采取措施纠正。为使护壁尽快达到固壁作用，砼搅拌时掺入早强剂，提高砼早期强度。

对于需要拆除护壁的桩身部分，在成孔之后，对10m外露锚固桩护壁进行抹面，使其平整、光滑，使用环氧树脂将宝丽板粘贴在护壁上。以保证拆除护壁后桩身的平整美观。

(6) 井内通风与排水

桩孔较深时，为保证孔内有新鲜的空气，在孔口设置通风机，用软胶管向孔下通风，保证施工期间孔下空气质量。若桩孔挖至有水地段，孔内设集水坑，渗水量大时采用离心泵或多级泵抽水。

(7) 上下井设施

利用 $\phi 20$ 粗尼龙绳加工的软梯或设有安全卡的吊笼解决施工人员上下井的问题。人员上下必须配戴安全绳。

(8) 钢筋笼的制作和安装

由于桩身钢筋笼不方便吊装，不能采用井外作业。每节钢筋笼按设计尺寸及配筋加工制作完毕，在井内进行绑扎和焊接。为保证施工安全和施工正常进行，拟在井内采用扎脚手架，并按要求铺设操作木脚手板（该脚手架在钢筋笼绑扎好后拆除）。

锚固桩钢筋布置图如下页：



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/738077036075006107>

