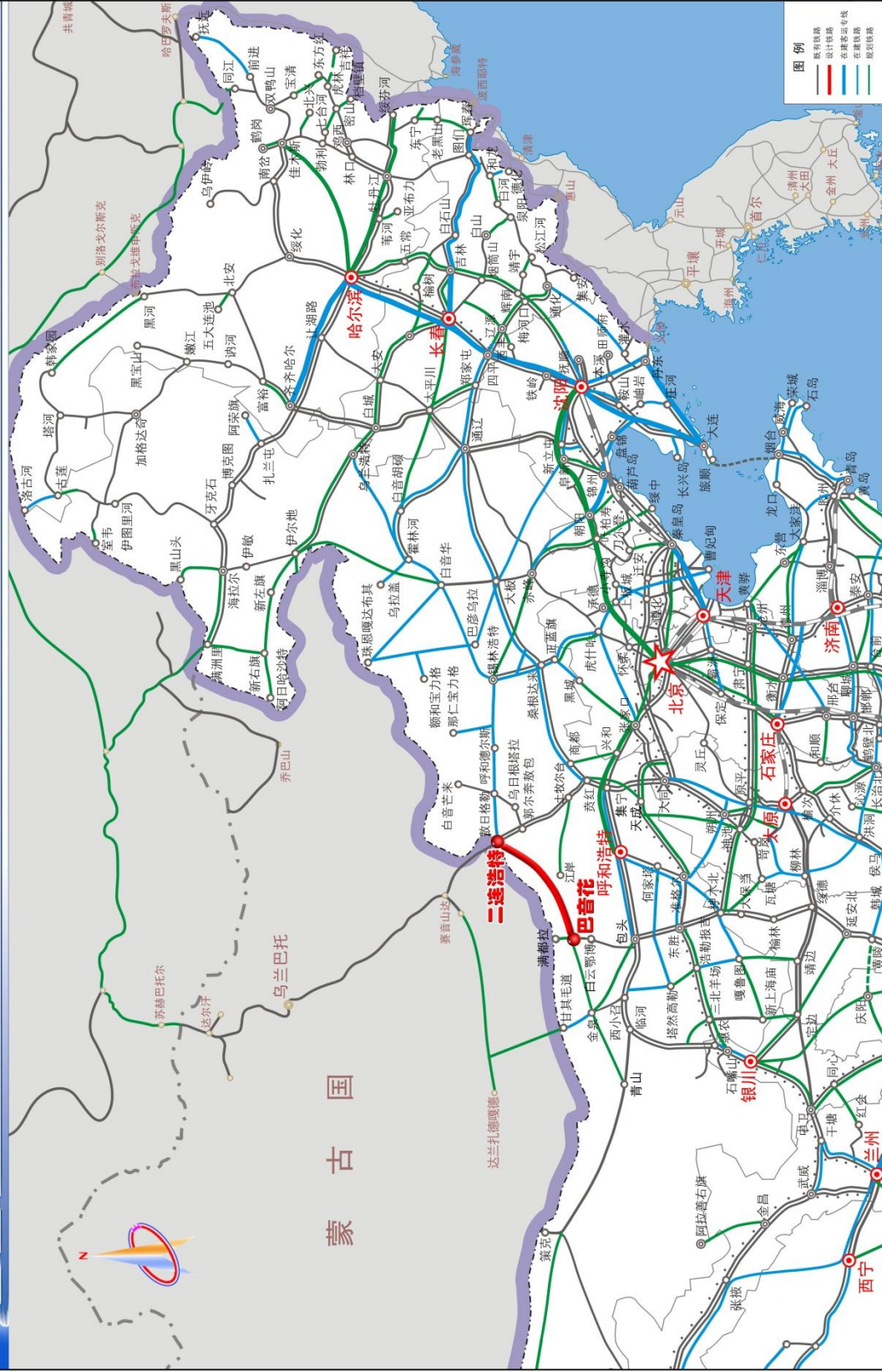


新建铁路
二连浩特至巴音花线
环境影响报告书（简本）

2014年10月 北京

建设单位：包头钢铁（集团）有限责任公司
主编单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司
参编单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

新建铁路二连浩特至巴音花线地理位置图



一、建设项目概况

（一）建设地点

本项目位于内蒙古自治区北部边境地带，线路呈东北—西南走向，东起二连浩特市，自集二线二连站浩通物流园准轨场引出，经苏尼特右旗、四子王旗，西迄于达茂旗包满线上的巴音花站，全长 247.48km。

（二）建设意义

1、在国民经济中的意义和作用

项目建成后，将为中国通往蒙古国的唯一铁路二连口岸开辟一条新的后方运输通路，对保障包钢集团发展，进一步促进内蒙古自治区经济社会发展具有重要意义。

2、在路网中的意义和作用

本项目是内蒙古自治区北部铁路网规划中，东西向辅助通道的重要组成部分。项目建成后，将连接在建的锡二线、锡乌线，先期贯通北部通道的中东段，为全面构建北部通道、实现内蒙东西部间的便捷交流奠定基础；此外，本线建成后，可分流二连口岸部分西运物资，既缓解集二线运输压力，又可缩短货物运输距离 190km，对提高路网运输效率、降低企业运输成本等具有重要意义。

（三）工程主要技术标准

1、铁路等级：Ⅱ级；

2、正线数目：单线；

3、设计行车速度与最小曲线半径：设计客车行车速度 100km/h，最小曲线半径一般 800m，困难 600m；

4、限制坡度：6‰；

5、牵引种类：内燃、预留电化条件；

6、机车类型：DF_{8B}；

7、牵引质量：5000t；

8、到发线有效长度：1050m；

9、闭塞类型：半自动闭塞。

（四）设计年度

近期 2025 年，远期 2035 年。

（五）车流对数及货流密度

1、车流对数

本线设计客货列车对数如表 1 所示。

表 1 设计客货列车对数表

单位：对/日

区段	近期				远期			
	客车	直区	摘挂	合计	客车	直区	摘挂	合计
浩通物流园专用线		2	1	3		4	2	6
二连~卫井		17		17	1	25	1	27
卫井~巴音花		14		14	1	22	1	24

2、货流密度

本线货流以外蒙地区进口的铁矿石为主，兼有少量煤炭、木材，皆为通过运量，下行重车方向，其中铁矿石运量较大，近、远期约为 $1250 \times 10^4\text{t}$ 、 $1600 \times 10^4\text{t}$ ，主要供给包钢集团；木材运量稳定，近、远期本线分流集二线木材运量分别为 $50 \times 10^4\text{t}$ 、 $70 \times 10^4\text{t}$ ，主要供应蒙西及西北地区；煤炭运量远期 $50 \times 10^4\text{t}$ ，主要供应乌兰浩特以远东三省地区。

具体区段货流密度如表 2 所示。

表 2 本线区段货流密度表

单位： 10^4t

区段	品类	2025 年		2035 年	
		上行	下行	上行	下行
二连~卫井	合计	280	1300	830	1720
	#铁矿石		1250		1600
卫井~巴音花	合计	30	1300	530	1720
	#铁矿石		1250		1600

（六）工程内容及规模

1、线路

（1）正线

新建二连浩特至巴音花铁路线路自二连站浩通物流园准轨场引出，东绕预留欧亚物流园专用线，于集二线 K323+593 标高较低处上跨集二线，沿既有铁路西侧走行，经既有西里站西侧折向西南上跨国道 G208，绕避华北石油开采区，跨越县道 X926、赛额公路，经艾勒格庙后，沿艾勒格庙至卫境公路走行，经洪浩尔敖包、呼和诺尔湖北侧，于乌兰西列山南侧上跨县道 X927，经查干哈达庙、哈角、阿达格音哈沙、好伊尔呼都格引入巴音花站。设计线路正线全长 247.48km，新建单线桥梁 17 座 4.705km，无隧道工程，桥梁比为 1.9%。

（2）相关工程

- 1) 集二线西里站改建工程
- 2) 包满线巴音花站改扩建工程
- 3) 二连站机务段改扩建工程
- 4) 浩通物流园专用线改建工程

2、路基

（1）路基概况

区间路基长度为 225.196km，线路正线全长为 247.48km，区间路基占正线长度的 90.1%，本工程无高填深挖路基工程。路基工点类型：一般路基及路堤坡面防护、浸水路堤、风沙路基、雪害路基，膨胀土路堑。路基工点共 251 处，其中一般路基 96 处共计 89569m；路堤坡面防护 44 处 40360m，浸水路基 7 处，共计 1662m；风沙路基 7 处，共计 3850m；雪害路基 89 处，共计 77625m；膨胀土路堑 5 处，共计 3300m；草原防火 3 处 2400m。

3、桥涵

项目共有特大、大中桥梁 17 座，桥梁全长 4.707km，占线路长度的 1.9%，其中特大桥 3 座，1931.40m，大桥 8 座，2173.74m，中桥 6 座，601.71m。公路桥 1 座，432m²。框架小桥 68 座，5665.1m²；涵洞 266 座，4061m，平均每公里路基小桥涵 1.38 座。

桥涵概况详见表 1。主要特大、大桥特性表见表 2。

表 1 沿线桥涵分布表

项 目	单 位	数量
线路长度	km	247.48
特大桥	座—单延米	3-1931.4
大 桥	座—单延米	8-2173.74
中桥	座—单延米	6-601.71
总 计	座—单延米	17-4706.85
公路桥	座—顶平米	1-432
框架桥	座—顶平米	68-5665.1
涵 洞	座—横延米	266-4061

表 2 主要特大、大桥特性表

序号	桥名	地名或河名	桥梁分类	单双线	中心里程	立交点里程、名称		基础类型	常水位水中墩	桥梁全长 (m)
						里程	名称			
1	跨集二线特大桥 (西里到二连段)		特大桥	单线	CK004+021.55	CK3+808.80/C K3+980	欧亚物流园联络线 /集二线铁路	桩基	/	971.63
2	跨 G208 国道特大桥	G208 国道	特大桥	单线	CK002+099.99	CK2+065.00	G208	桩基	/	655.62
3	乌兰呼都格音高勒大桥	乌兰呼都格音高勒	大桥	单线	CK054+187.65			桩基	/	184.96
4	准萨拉中桥	准萨拉	中桥	单线	CK076+279.03			桩基	/	86.15
5	哲尔根台中桥	哲尔根台	中桥	单线	CK085+187.40			桩基	/	108.90
6	呼仍诺尔大桥	呼仍诺尔	大桥	单线	CK089+899.90			桩基	/	252.20
7	浩勒包查干大桥	浩勒包查干	大桥	单线	CK109+925.35			桩基	/	134.30
8	沃博尔海必日格特大桥	沃博尔海必日格	特大桥	单线	CK157+634.99	CK155+450	村道	桩基	/	4464.98
9	乌尔图河大桥	乌尔图河	大桥	单线	CK170+263.60	CK170+257.4	村道	桩基	/	248.45
10	白音塔拉苏木中桥	乌尔图河	中桥	单线	CK193+666.72			桩基	/	113.80
11	合勒陶勒盖中桥	乌尔图河	中桥	单线	CK203+322.56			桩基	/	113.50
12	哈角大桥	乌尔图河	大桥	单线	CK207+627.04			桩基	/	506.02
13	跨规划路中桥	乌尔图河	中桥	单线	CK222+900.01			桩基	/	62.96
14	巴音花大桥	乌尔图河	大桥	单线	CK225+000.00			桩基	/	339.00

4、站场

(1) 站场概况

项目共设车站 12 个,其中西里站、卫井站和巴音花站为中间站,其余为会让站。此外卫井站预留江岸煤田铁路接轨条件。沿线各站无散装货场、装卸作业。车站表见表 3。

表 3 站场性质表

序号	站名	分界里程	车站中心里程	占地面积 (hm ²)	占地类型	性质	站间距 (km)
1	二连新建准轨到发场	CK0+000-CK1+800	CK0+900	17.53	草地	中间站	11.225
2	西里	CK9+150-CK11+000	CK10+300=集二 K317+305	11.33	草地	中间站	16.593
3	巴润达格特日	CK15+600-CK17+000	CK16+300	7.67	草地	会让站	22.985
4	扎木音乌苏	CK38+400-CK39+800	CK39+100	7.07	草地	会让站	23.00
5	巴彦乌兰	CK61+400-CK62+800	CK62+100	7.00	草地	会让站	29.964
6	呼仍德勒	CK91+150~CK92+550	CK91+850	7.87	草地	会让站	20.885
7	嘎顺呼尔拉	CK111+950~CK113+350	CK112+600	8.73	草地	会让站	30.521
8	卫井	CK142+000~CK144+100	CK143+100	13.53	草地	中间站	22.15
9	后恰布其	CK164+500~CK165+900	CK165+250	9.40	草地	会让站	22.75
10	德尔苏浩来	CK187+300~CK188+700	CK188+000	7.40	草地	会让站	27.201
11	阿达格音哈沙	CK210+100~CK211+500	CK210+800	7.20	草地	会让站	19.308
12	巴音花	CK228+900~终点	CK230+095.55=包满线白巴段 K84+076.97	3.67	草地	中间站	

5、轨道

项目设计行车速度为 100km/h，正线铺设有缝线路、有砟轨道。轨道类型为重型，采用 60kg/m、25m 标准长度 U75V 钢轨，曲线地段，内轨采用厂制缩短轨，外轨采用标准长度钢轨，在半径 $\leq 1200\text{m}$ 的曲线上，采用 U75V 热处理钢轨；钢轨接头螺栓采用 10.9 级高强度接头螺栓，螺母采用 10 级高强度螺母，垫圈采用高强度平垫圈；一般地段采用新 II 型混凝土枕，设有护轨的有砟桥上采用新 III 型混凝土桥枕。正线道岔采用混凝土岔枕，道岔区前后两端各 50 根轨枕采用 III 型混凝土枕；一般地段采用弹条 II 型扣件，岔区采用道岔专用弹性扣件。

6、机务、车辆

(1) 机务

本线利用既有二连浩特机务设施，不新增救援设备和调机，在二连准轨到发场站新建二连浩特派驻机车折返段。段内新建机车整备待班线 2 条，线上设 $27 \times 1.1 \times 1.1\text{m}$ 检查坑各 2 座，另预留 1 条机车整备待班线，设机走线、尽头线、出入段线、卸油线各 1 条，设 $2 \times 500\text{m}^3$ 油库一座，配套卸发油设施，配置运转整备设备，生产办公辅助房屋。

(2) 车辆

本线无始发终到旅客列车，不新增或改扩建客车车辆设备；不新增或改扩建货车定检设备。

7、给排水

本线全线共设 12 个生活供水站，无生活给水站。全线站、段用水量合计为 $108.9\text{m}^3/\text{d}$ ，新增生活污水、生产废水量合计为 $75.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

给水工程中接引自来水的车站 2 座，为二连新建准轨到发场（含机务折返段）和西里站；取用地下水的车站 1 座，为卫井站；接引站

区既有给水管网的车站 1 座，为巴音花站；其余 8 座车站采用汽车拉水方式供水。

各站污水性质及排放情况见表 4。

表 4 各站污水性质及排放情况

序号	站名	车站性质	用水量(m ³ /d)	排水量(m ³ /d)	污水性质	污水处理设施、排水出路	市政配套设施	排放标准
1	二连准轨到发场(含二连机务折返段)	新建	17.6	15.1	生活污水	生活污水经化粪池、隔油池和厌氧滤罐处理后进入回用水池,用于站区绿化,不外排	站址附近有市政给水管网,污水管网不完善	旱作
2	西里	既有	10.0	8	生活污水	化粪池、厌氧滤罐、污水贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站址附近有集二线既有给水管网,站场内既有铁路既有污水处理设施	旱作
3	巴润达格特日	新建	2.8	2.2	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤罐、贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站址周边无给排水设施	旱作
4	扎木音乌苏	新建	3.0	2.4	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤罐、贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站址周边无给排水设施	旱作
5	巴彦乌兰	新建	3.0	2.4	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤罐、贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站址周边无给排水设施	旱作
6	呼仍德勒	新建	5.1	4	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤罐、贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站址周边无给排水设施	旱作
7	嘎顺呼尔拉	新建	3.0	2.4	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤罐、贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站址周边无给排水设施	旱作
8	卫井	新建	15.5	12.4	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤池、贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站址周边无给排水设施	旱作
9	后恰布其	新建	2.8	2.2	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤罐、贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站址周边无给排水设施	旱作
10	德尔苏浩来	新建	2.8	2.2	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤罐、贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站址周边无给排水设施	旱作
11	阿达格音哈沙	新建	3.3	2.6	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤罐、贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站址周边无给排水设施	旱作
12	巴音花	既有	3.8	3	生活污水	化粪池、厌氧滤罐、污水贮存塘,处理后污水用于站区绿化,不外排	站区内既有铁路给排水设施	旱作
13	合计		72.7	58.9	/	/	/	/

8、房建

项目全线新增定员共 658 人，每正线公里为 2.66 人/km；全线新建生产生活房屋建筑面积 30800m²，其中生产房屋建筑面积 26225m²，生活房屋建筑面积 4575m²。

9、暖通

各站均为新建房屋，采暖热源为西里站、巴音花站既有锅炉和其余车站新设锅炉。该线在房屋设置较集中区域设集中采暖锅炉房供暖，集中采暖区域外的房屋设小型微压燃煤热水锅炉采暖或电暖气采暖，采暖方式主要为散热器采暖。

巴音花站新设锅炉房一座，内设 CLSG1.05-85/60-AII 立式常压燃煤热水锅炉一台及相应的辅机设备，阿达格音哈沙站新设锅炉房一座，内设 CLSG0.35-85/60-AII 立式常压燃煤热水锅炉一台及相应的辅机设备，其余车站各新设锅炉房一座，内设燃煤锅炉一套及相应的辅机设备。沿线各站设置的锅炉最大容量为 0.7MW。锅炉设置情况见表 5。预计全线总耗煤量为 4199.2t/a。

表 5 新增锅炉型号及数量统计

序号	站名	锅炉容量 (MW)	数量	备注
1	二连准轨到发场 (含机务折返段)	0.70、0.35	2	CLSG 型反烧式环保锅炉，0.35MW 烟囱高度为 20m，0.70MW 烟囱高度为 25m
2	西里	0.70	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 25m
3	巴润达格特日	0.35	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 20m
4	扎木音乌苏	0.35	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 20m
5	巴彦乌兰	0.35	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 20m
6	呼仍德勒	0.35	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 20m
7	嘎顺呼尔拉	0.35	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 20m
8	卫井	0.70	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 25m
9	后恰布其	0.35	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 20m
10	德尔苏浩来	0.35	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 20m
11	阿达格音哈沙	0.35	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 20m
12	巴音花	0.35	1	CLSG 型反烧式环保锅炉，烟囱高度为 20m
合计		/	13	/

10、占地及土石方

(1) 占地

工程总占地面积 1690.69hm^2 ，其中永久占地 1009.70hm^2 ，临时占地 680.99hm^2 。其中永久占地中路基占地 886.63hm^2 、桥梁占地 7.01hm^2 ，站场占地 116.06hm^2 ，占地类型为草地和林地；临时占地中取(弃)土场占地 287.73hm^2 、施工便道占地 70.60hm^2 ，施工生产生活区占地 37.33hm^2 ，路基防护带占地(含防沙、防雪、防火带) 243.0hm^2 ，站场防护带(含防沙、防雪、防火带)占地 42.33hm^2 ，占地类型为草地，路基防护带和站场防护带占地施工结束后交由地方。

(2) 土石方

工程主体设计土石方总量为 1824.64万 m^3 ，工程挖方总量 333.28万 m^3 (含表土剥离 126.18万 m^3)，填方总量 1491.36万 m^3 (含表土利用 126.18万 m^3)，利用方 226.4万 m^3 (含表土利用 126.18万 m^3)，借方 1254.68万 m^3 ，弃方 96.6万 m^3 (弃于附近取(弃)土场)。

项目土石方工程主要分布于路基、站场、桥梁工程，主体工程总土石方平衡表见表 2-1-11。

工程所用填方除利用部分挖方外，土方不足部分采用集中取土，工程设计取(弃)土场 56 处，其中 32 处为平地取(弃)土场，24 处为山丘取(弃)土场，总占地面积 287.73hm^2 ，占地类型为草地，储量 1670万 m^3 。

取(弃)土场不在自然保护区、风景名胜区、坍塌、滑山丘带、泥石流易发区等敏感区，下游沟口均无村庄，均不属于泥石流沟道，占地类型为草地。由于工程填方量远大于弃渣量，因此采用取(弃)土场共用方案，由于弃渣量较小，在取(弃)土场内可平整，在取土坑内推平，完毕后覆土恢复植被。因此，工程设计设置的取(弃)土

场是合理可行的。

11、临时工程

(1) 铺轨基地

全线共设置 1 处铺轨基地，位于巴音花站，负责全线的铺轨架梁工程。总占地面积为 11.67hm^2 ，占地类型为草地。

(2) 制存梁场

全线共设置 1 处制存梁场，位于巴音花站，负责全线的供梁任务。总占地面积为 11.66hm^2 ，占地类型为草地。

(3) 道砟存放场

全线共设置 2 处道砟存放场，分别位于巴音花站和西里站，租用既有的场地。

(4) 砼拌合站

根据全线工程分布情况，所有拌合站可以兼顾运输半径范围内其他工程的砼供应，全线共设 6 处，分别位于二连新建准轨到发场站、巴彦乌兰站、嘎顺呼尔拉站、卫井站、德尔苏浩来站和巴音花站。单个砼拌合站占地面积约 2.33hm^2 ，总占地面积 14.0hm^2 ，占地类型为草地。

(5) 施工便道

本工程施工便道主要采取永临结合的方式，利用线路两侧的维修通道布设。根据工程位置及沿线道路情况，全线另新建便道 57.0km ，便道基本为垂向直线布设，改建道路 96.0km 。新建道路面宽 6.5m ，改建路面宽为 3.5m ，占地 70.60hm^2 ，占地类型为草地。

12、施工组织

1) 施工准备

轨道工程备料在铺轨开始前 4 个月开始准备，确保铺轨工作开始

后不因材料供应问题而中断，保证连续 6 个月铺轨。其他材料如砂、石、生石灰、砖等应提前安排，避免停工待料现象发生。

2) 路基工程

本线无控制或影响线路方案和技术复杂的路基工程，路基个别设计主要为路堤、路堑坡面防护工程，工程条件简单。根据本工程路基土方工程量，并考虑路基填方固结、保证沉降时间，在施工准备完成后 12 个月内相继完成。

3) 桥涵工程

本线桥梁基础以钻孔桩为主，采用钻孔灌注，泥浆护壁成孔，现场灌注水下混凝土。承台墩台身采用现场浇注混凝土方法施工。标准简支 T 梁集中预制，架桥机架设。

桥梁下部工程施工工期暂定为 12 个月（含冬歇期），架梁工期随全线铺轨架梁工期实施。

4) 铺架工程

正线采用机械铺轨，站线标准轨铺轨及道岔铺轨采用人工铺设，32 米简支梁考虑架桥机架设。道床底层摊铺工程应在路基桥梁完成后、铺轨到达前完成。机械化施工分两步进行：第一步采用汽车上砷、摊铺机铺设底层道床；第二步在铺轨之后分层补砷，最后形成设计的道床断面。铺轨架梁工期考虑为 6 个月。

5) 站后配套工程

通信、信号、电力等站后配套工程在铺轨工作进行后展开，并结合站前工程，随铺架工程进度逐步完成，房屋、给排水、考虑铺轨前实施，以便改善项目施工条件。站后配套工程在铺轨完成后 2 个月内完成。

综合调试及运行试验按 2 个月考虑，全线总工期为 24 个月。

13、主要工程数量

主要工程数量见表 6。

表 6 主要工程数量表

项目	近期工程
1.建设地点	内蒙古自治区锡林郭勒盟、乌兰察布市、包头市
2.等级	II 级
3.建设规模	二连站（不含）至巴音花站（含）（=包满铁路 K84+076.97），线路正线长度 247.48km；（2）集二线西里站改建工程。（3）包满线巴音花站改扩建工程；（4）二连站准轨到发场机务段新建工程；（5）浩通物流园专用线改建工程
4.估算总投资（万元）	366723.19
5.挖方量（万 m ³ ）	333.28
6.填方量（万 m ³ ）	1366.65
7.弃土（渣）场数量及规模	弃土（渣）场 24 处，与取土场共用，占地 103.29hm ² ，弃土 96.6 万方
8.取土场数量及规模	取土场 56 处，占地 287.73hm ² ，取土 1254.68 万方
9.永久性用地（hm ² ）	1009.70
10.临时用地（hm ² ）	680.99
11.施工便道	整治利用既有便道 96.0km，新建便道 57.0km，占地 70.60hm ²
12.大临工程	设铺轨基地 1 处、制存梁场 1 处、道砟存放场 2 处、拌合站 6 处，占地 37.33hm ²
13.工程建设期	总工期 24 个月
14.桥梁隧道涵洞	
（1）特大桥（m/座）	1931.4/3
（2）大桥（m/座）	2173.74/8
（3）中小桥（m/座）	601.71/6
（4）涵洞（横延米/座）	4061/266
15.站场（座）	12（近期）
16.特殊路基工点（个）	155
17.拆迁建筑物（m）	4630（铁丝围栏）

14、规划相容性

本工程符合《中长期铁路网规划》（2008 年调整）和《铁路“十二五”发展规划》，工程线位与二连浩特市城市总体规划相容；工程位于《全国主体功能区划》（2010 年 12 月），项目建设区属《全国主体功能区划》（2010 年 12 月）中国家限制开发区域（重点生态功能区）中的浑善达克沙漠化防治生态功能区和阴山北麓草原生态功能区，属

《内蒙古自治区主体功能区划》（2012年7月）中限制开发区域（重点生态功能区）中的阴山北麓生态屏障和沙地防治区。

二、建设项目周围环境现状

（一）环境现状

1、生态环境

（1）地形地貌

本线地处内蒙古高原中东部，沿线地貌按成因可分为构造剥蚀和剥蚀堆积两大类型，微地貌形态可进一步分为冲积平原、低山丘陵、丘间洼地和剥蚀残丘等。全线总体地势为西高东低，北高南低，海拔为962~1200m，相对高差小于40m，自然坡度为3~40°，地表植被覆盖，局部地段基岩出露。

（2）水系

沿线水系属黄河水系，线路经过的地区无大的地表水径流，只在局部低洼处形成暂时的季节性地表水体（水泡子）。

本工程沿线不跨越常年有水的河流，沿线有少尔保格音诺尔、呼和诺尔、翁格钦诺尔、查干诺尔和腾格尔诺尔等内陆湖泊，矿化度为3~9g/L，属微咸水~咸水，只有少量湖泊矿化度小于2g/L，为淡水湖。受气候和生态环境的影响，大部分湖泊已萎缩消失，仅在雨季积水，但水量较少，因本地区蒸发量较大，积水湖泊数日后便消失。

（3）土壤

评价区土壤以棕钙土为主的地带性土类和草原风沙土隐域性土壤，土壤分布表现出明显的水平分布规律。评价区从东往西依次为盐化棕钙土、草甸棕钙土、淡棕钙土、碱化棕钙土和棕钙土，局部地区碱化盐土和草原风沙土隐域性土壤镶嵌分布于地带性土壤当中。评价

区土壤性状表现出草原、荒漠两种成土过程的特征，一方面具有腐殖质积累和碳酸钙淀积的过程，另一方面又有表土砾质化，砂质化和假结皮的出现。

（4）植物

工程所在地属内蒙古东部草原亚地区（吴征镒等 2010）。在中蒙边界一带有盐渍湿地，盐化草甸和盐土荒漠分布。本亚区共有种子植物 90 科、430 属、约 1200 种。以针茅属 *Stipa* 无毛芒组 Sect. *Leiostipa* 尤其是大针茅 *S. grandis*、长芒草 *S. bungeana*、针茅 *S. capillata* 组成的草原群系。本亚区西部处于草原向阿拉善荒漠过渡的居间位置，大针茅被克氏针茅 *S. krylovii* 所替代，形成克氏针茅和冷蒿为主的丛生禾草草原；在盐渍化地上可出现红砂、盐爪爪和多根葱。

评价区属国家重点保护野生植物的有 5 种，均为 II 级重点保护植物，分别为沙芦草、木贼麻黄、中麻黄、草麻黄、甘草。内蒙古珍稀濒危保护植物有 5 种，其中，胡杨为 I 级重点保护植物、蒙古扁桃、甘草为 II 级重点保护植物、III 级重点保护植物有柄扁桃和沙木蓼。外业调查期间未发现乔木类保护植物，灌木、半灌木及草本保护植物分布密度较低，植株较矮小。其中：（1）短叶假木贼出现区段为 CK 21+200~CK22+100，主要工程内容为路基；（2）霸王出现的区段为 CK 24+700~CK26+600，主要工程内容为路基和桥梁（乌兰呼都格音高勒大桥）；（3）蒙古韭沿线分布广泛、主要出现区段 CK0+300~CK10+100，CK20+100~CK26+600，CK180+400~CK188+000，主要工程内容为路基和站场（德尔苏浩来）。

（5）动物

根据内蒙古动物地理区划（杨贵生邢莲莲），工程所在区域为蒙新区东部草原亚区的内蒙古高原中温型典型草原省。该省包括呼伦贝

尔盟最西部、锡林郭勒盟大部、乌兰察布盟。蒙古百灵(*Melanocorypha mongolica*)、大鸨(*Otis tarda*)、草原旱獭(*Marmota sibirica*)、草原鼢鼠(*Myospalax fontanieri*)、达乌尔黄鼠(*Citellus dauricus*)、草原鼠兔(*Ochotona daurica*)、布氏田鼠(*Microtus brandti*)、狭颅田鼠(*Microtus gregalis*)、黄羊(*Procapra gutturosa*)等为本省动物区系中最具代表性的种类。

评价区内分布有国家重点保护脊椎动物 26 种，占评价区动物种数的 21.14%，鸟类 20 种，哺乳动物 6 种。其中，国家 I 级保护动物 4 种，即丹顶鹤、金雕、大鸨和蒙古野驴；国家 II 级保护动物 22 种，包括 17 种鸟类和 5 种哺乳动物。

沙狐、赤狐、狼、艾鼬等食肉动物在草原广泛分布，发现实体频率高区域为乌拉至乌拉嘎查一带（CK130+200 至 CK166+800）；评价区及附近区域现存的有蹄类动物种群有盘羊种群、蒙古原羚种群和鹅喉羚种群。盘羊集中分布在苏尼特右旗额尔淖尔苏木的巴饶勒敖包区域，距调查区大于 30 km。蒙古原羚集中分布在二连浩特市北 6km 左右盐池附近，该种群仅在二连浩特市北 10km 左右活动。鹅喉羚集中分布在四子王旗江岸苏木陶勒盖乌拉（CK130+200 至 CK166+800）附近，种群数量 7 只。此次调查未发现蒙古野驴实体；从发现实体频率分析表明，猛禽分布主要集中在三块区域，分别是哈拉陶勒盖（CK224+200.00）、陶勒盖乌拉（CK106+603.87）和包绕勒敖包，其中，金雕主要集中分布陶勒盖乌拉（CK106+603.87）附近，红隼主要集中分布苏尼特右旗额尔淖尔苏木的巴饶勒敖包，鸢、草原雕、猎隼、普通鵟、纵纹腹小鸮、长耳鸮、雕鸮、乌雕等在评价区广泛分布；

在工程沿线的水域中蓑羽鹤、赤麻鸭遇见率较高，赤膀鸭在四子王旗江岸苏木呼和诺尔附近发现 2 只实体，大鸨在苏尼特右旗额仁淖尔苏木拜兴音敖包附近发现 2 只实体，鹊鸭在四子王旗江岸苏木硝矿发现 5 只实体，白骨顶在达茂旗乌兰淖尔发现 6 只实体。毛腿沙鸡、东方鹤、及雀形目凤头百灵、角百灵、漠鹀等广泛分布于草原区、荒漠区；黄脊游蛇在调查区广泛分布，中介蝮集中分布调查区东部格日勒敖都苏木呼格吉勒图雅嘎查和额仁淖尔苏木赛音锡力嘎查附近。

（6）土地利用现状

评价范围内土地利用现状以草地、其他（裸地）和林地为主要类型，占 300m 评价区面积 86.37%， 6.83%， 3.20%。

（7）水土流失

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区属以风力侵蚀为主的“三北”戈壁沙漠及沙地风沙区，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，项目区水土流失以微度~轻度侵蚀为主。

（8）景观生态

评价区各类斑块优势度值中，以草地最高，达到 60.22%，其次是林地、其他土地分别达 26.56%和 7.79%；居民用地和水域优势度较低分别为 4.28%和 1.14%，但居民用地的景观比例 L_p 为 0.90%大于水域 0.30%。综上表明该地区草地和林地 in 生态系统中具有重要作用；人类干扰不明显，影响强度较小。

（9）生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（环境保护部、中国科学院，2008.7），

线路所在地区属防风固沙生态功能区，属阴山北麓—浑善达克沙地防风固沙重要区。该区地处阴山北麓半干旱农牧交错带、燕山山地、坝上高原，行政区涉及内蒙古自治区的锡林郭勒、乌兰察布、呼和浩特、包头、赤峰等盟（市），以及河北省北部的张家口和承德的 2 个市 6 个县，面积为 54664 平方公里。该区气候干旱，多大风，沙漠化敏感性程度极高，属于防风固沙重要区，是北京市乃至华北地区主要沙尘暴源区。

（10）现状评价结论

本线地处内蒙古高原中东部，沿线微地貌形态可分为冲积平原、低山丘陵、丘间洼地和剥蚀残丘等。沿线水系属黄河水系，线路经过的地区无大的地表水径流，只在局部低洼处形成暂时的季节性地表水体（水泡子）。

沿线自然植被有灌丛、荒漠、草原和草甸等类型。常见植物有白刺、红砂、锦鸡儿和多根葱等。评价区内分布的脊椎动物以鸟类为主，其次是哺乳动物。赤膀鸭、白骨顶、赤狐等为常见物种。评价区内有国家级重点保护野生动植物分布，且本工程线位附近有野生动物饮水地、繁殖地等重要分布区。

工程所在地区占主导地位的是草地生态系统，其次是耕地和其他土地。项目区水土流失以微度~轻度侵蚀为主。

工程沿线地区具有防风固沙生态屏障和生物多样性保护等生态系统服务功能。主要生态问题体现为：该地区是我国北方重要的沙尘暴源头区。生态敏感性体现为土壤风蚀沙化、生物多样性为极敏感。

保护与发展方向为实施退耕还草，保护现有植被，加强牧区基础设施建设。

全线主要生态保护目标为沿线荒漠生态系统及其生境内的重点保护动植物，及在该种生境中分布的野生动植物。

2、地表水

线路所经地区地表水不发育，无明显的水系形成，地表水主要来源于自然降水，受地势及降水空间分布所限，仅在沿线局部形成小型季节性积水洼地。项目所在区域全线无其他跨河桥梁，只在CK174+606.9处以桥梁形式跨越腾格尔诺尔水系泄洪道乌尔图河，该河谷现已干涸。项目所在区域无水质监测资料。

3、地下水

项目沿线地下水水文地质特征主要为第四系孔隙潜水和基岩裂隙水。由于项目区人烟稀少，经济发展以农牧业为主，沿线基本无工业生产分布，故影响地下水环境的主要现状污染源为农牧民生活污水、农牧业化肥农药和城镇垃圾等，呈零散分布。

项目区西部的包头和乌兰察布两市的地下水开发利用程度较高，基本无开采潜力；地下水项目区东侧的锡林郭勒盟地下水开发利用程度较低，有较大的开采潜力可用。

4、环境空气

项目沿线共涉及二连浩特市、苏尼特右旗、四子王旗和达茂旗等4处行政区域。

根据《2012年内蒙古自治区环境状况公报》和2013年内蒙古自治区环境监测中心站《城市空气质量月报》，二连浩特市全年环境空

气质量优良天数为 363 天，SO₂ 日均浓度值为 0.03mg/m³，NO₂ 日均浓度值为 0.018mg/m³，PM₁₀ 日均浓度值为 0.056mg/m³，除 PM₁₀ 不满足国家环境空气质量二级标准外，SO₂、NO₂ 皆优于国家环境空气质量二级标准。

其他地区由于评价范围内无人口聚集的苏木、嘎查分布，且不存在大规模的工农业生产活动，故上述区域空气质量现状满足国家环境空气质量二级标准。

5、噪声

本工程为新建铁路，沿线 200m 范围内分布有 10 处噪声敏感点，沿线区域声环境现状为昼间 40.1~53.0dB，夜间 35.2~53.1dB，除厂区宿舍敏感点超标 3.1dBA 外，其余噪声敏感点昼夜均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区昼间 60dB、夜间 50dB 限值要求，声环境质量较好。

6、振动

本工程沿线人烟稀少，线路两侧 60m 范围内共有振动敏感点 3 处，沿线两侧区域振动值昼间为 50.5~51.0dB、夜间为 48.2~49.1dB，昼、夜均满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“混合区”昼间 75dB、夜间 72dB 的限值要求。

(二) 环境影响评价等级及评价范围

1、评价等级

(1) 生态环境评价工作等级

本工程为新建铁路项目，线路形式以路基和桥梁为主，无隧道工程，线路正线长度为 247.48km>100km，评价范围内土地利用现状主要为牧草地，局部存在荒漠化迹象，生态环境较为脆弱；工程沿线不

涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等环境敏感区，项目区中的苏尼特右旗、四子王旗和达尔罕茂明安联合旗属于阴山北麓国家级水土流失重点预防区。根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作等级原则，结合本工程特点，本次生态环境影响评价按一级评价工作开展。

（2）声环境评价工作等级

本工程属新建性质的大型铁路项目，所经地区绝大部分适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区域，工程实施后噪声级增加明显，大部分路段噪声级增加量均大于 5dB。依据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，声环境评价工作等级确定为一级。

（3）水环境评价工作等级

本工程新增定员 658 人，污废水主要来自沿线各站排放，预测全线生活污水排放总量为 58.9m³/d，各站、段、场的新增污水排放量均污<100m³/d，水中污染物主要为非持久性污染物，需预测浓度的水质参数数目<7，污水水质复杂程度属“简单”。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）中的相关规定，地面水环境评价工作的等级定为三级。

（4）地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2011），本工程属于导则划分的 I 类建设项目，根据本项目污水排放量、污水水质复杂程度、地下水环境敏感程度、包气带防污性能和含水层易污染特性，本次地下水环境影响评价等级确定为三级。

（5）大气环境评价

本工程各站锅炉均属 1t（含）以下小型燃煤锅炉，运营期产生的

大气污染物主要为烟尘、SO₂、NO_x，计算最大地面浓度占标率 P_{max}=7.8%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008)的规定，本次大气环境影响评价按三级进行。

2、评价范围

(1) 生态环境：线路两侧 300m 以内区域；施工场地、取弃土场等临时用地界外 100m 以内区域；施工便道中心线两侧各 30m 以内区域。在满足上述评价范围的条件下，工程经生态敏感区地段的评价范围可适当扩大到对生态系统完整性可能产生影响的范围。

(2) 声环境：线路外轨中心线两侧 200m 以内区域。

(3) 振动环境：线路外轨中心线两侧 60m 以内区域。

(4) 地表水环境：工程设计范围内的水污染源及污水贮存塘。

(5) 地下水环境：深路堑工程引起地下水水位变化区域。

(6) 大气环境：工程范围内既有及新增燃煤锅炉烟囱排放口；运煤列车煤尘污染评价范围为线路两侧 200m。

(7) 固体废物：沿线各站生活垃圾排放点。

三、建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

(一) 建设项目的的环境影响特性

1、施工期环境影响特性分析

(1) 施工期路堤填筑、路堑开挖、车站修筑等工程活动，将导致地表植被破坏、扰动原地表，易诱发水土流失；施工场地平整、施工便道修筑等，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定失衡。

(2) 本次工程占用草地使当地的农牧业受到一定影响。

(3) 工程征地、开辟施工场地及便道、基础施工、材料设备和土石方运输、车站及区间施工等临时占地和施工扬尘将对沿线植被造

成一定破坏。

(4) 施工中的挖土机、打桩机、重型装载机及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响个别牧民或居民住户。

(5) 施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，主要来源于土石方工程、地表开挖和运输过程；燃油施工机械排烟、施工人员炊事炉排烟等也将影响环境空气质量。

2、运营期环境影响特性

(1) 项目沿线噪声、振动敏感点数量少，因此，工程噪声、振动的影响程度相对较轻。

(2) 项目为内燃机车牵引，在列车行驶过程中会产生一定的大气污染物，但由于流动污染源的特征，且固定污染源新增锅炉产生的废气达标排放，对区域空气质量影响有限。

(3) 新增生活污水和生产废水全部回用，不产生影响。

(4) 新增定员产生的生活垃圾收集后交地方环卫部门处理。

本工程运营后，产生的环境影响具有长期性和持续性特点；从影响程度和影响范围考虑，以铁路工程对沿线地区的生态环境和大气环境影响为主。

(二) 建设项目评价范围内的环境保护目标分布情况

本工程沿线无环境敏感区分布。根据工程设计线路走向，经现场踏勘和调查，确定评价范围内声环境保护目标共 10 处，均为居（牧）民住房；振动环境保护目标共 3 处；线路沿线无常水位线河流，乌尔图河已干涸多年，故项目全线无重点跨河大桥分布。

沿线环境保护目标，见表 7 和表 8。

表 7 声、振动环境保护目标

行政区划	序号	里程	保护目标	与线路关系			影响范围基本情况	保护目标性质
				距离(m)	高差(m)	线路形式/与线路相对位置		
二连浩特	1	LCK1+700~LCK2+050	厂区宿舍	154	-0.5	路基/右侧	平瓦房 6 户	声环境
四子王旗	2	CK77+300~CK77+400	牧民房 1	137	2.5	路基/左侧	平瓦房 1 户	声环境
	3	CK90+800~CK90+900	牧民房 2	63	4.5	路基/左侧	平瓦房 1 户	声环境
	4	CK119+700~CK119+800	牧民房 3	147	2	路基/左侧	平瓦房 1 户	声环境
	5	CK121+280~CK121+340	牧民房 4	84	5.5	路基/左侧	平瓦房 1 户	声环境
	6	CK122+200~CK122+300	牧民房 5	100	-0.5	路基/右侧	平瓦房 1 户	声环境
	7	CK146+560~CK146+600	牧民房 6	119	4	路基/右侧	平瓦房 1 户	声环境
	达茂旗	8	CK180+600~CK181+600	牧民房 7	48	3-5	路基/左右	平瓦房 5 户
9		CK183+700~CK183+800	牧民房 8	53	4	路基/左侧	平瓦房 1 户	声、振动环境
10		CK208+000~CK208+100	牧民房 9	42	10	路基/右侧	平瓦房 1 户	声、振动环境

表 8 生态环境、水环境及大气环境保护目标表

序号	名称	位置关系	保护对象
1	取弃土场、施工便道、施工场地等主体及临时工程范围内的草原、动植物等	线路两侧	主要保护场地内草原生态环境、野生动物通道等
2	乌尔图河	跨河桥梁及施工场地	防止施工废水进入该河干涸河道
3	工程范围内既有及新增燃煤锅炉烟囱排放口等	沿线车站	排烟口所在地的大气环境

(三)按不同环境要素和不同阶段介绍建设项目的 主要环境影响及其 预测评价结果

1、施工期环境影响预测

施工期产生的环境影响主要有：施工机械的噪声、振动，施工废

水及施工人员产生的生活污水，扬尘及施工期间占用道路及牧民出行的影响。

本工程土石方工程较大，工程取土、弃土工程会产生一定数量的水土流失；施工过程由于表土开挖、车辆运输等作业将产生一定量的泥沙及粉尘。

随着施工过程的结束，施工对环境的影响将逐渐变小直至消失。

2、运营期环境影响及其预测评价结果

（1）声环境

工程实施后，拟建线路两侧距铁路外轨中心线 30m 处近期噪声预测值昼间 57.0~59.6dB，夜间 55.7~59.7dB，昼夜均能满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案昼、夜 70dB、60dB 的限值要求；4b 类区域共涉及 3 处敏感点，其中近期噪声预测值昼间为 54.6~57.1dB，达到昼间 70dB 标准要求，夜间预测值为 52.7~55.3dB，达到夜间 60dB 标准要求；2 类区域共涉及 7 处敏感点，其中近期噪声预测值昼间为 49.7~54.3dB，达到昼间 60dB 标准要求，夜间预测值为 48.1~54.0dB，夜间厂区宿舍、牧民 B、牧民 D 噪声值超过 50dB，超标量为 1.4~4.0dB。

（2）振动环境

近远期 3 处振动敏感点振动值均能够达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“铁路干线两侧”昼、夜 80dB 标准要求。

（3）生态环境

1) 植物

根据工程占地，各类植被占用的面积为 1690.69hm²，约占评价区域植被总面积（13167.04hm²）的 12.84%。工程占地造成的生物量损失为 99885.97t，其中，永久占地造成的生物量损失为 59653.08t，临时占地造成的生物量损失 40232.89t；生物量损失占评价区域植被总生物量（777908.72t）的 12.84%。

拟建铁路沿线地处干旱草原区，外来植物种在如此恶劣的自然环境下很难定居和入侵，因此，铁路建成后带来的外来植物物种入侵的可能性很小，不会对沿线地区原有植物物种的生存构成威胁。

铁路的修建将永久占用部分植物群落，原土地利用类型将发生改变；工程对原有景观格局产生分割和阻隔的同时，改变了当地植物生境，从而对群落物种的分布和数量造成一定影响。现状调查结果表明，拟建铁路沿线植物大多为沿线荒漠草原常见、广布物种，加之铁路建设破坏的面积占区域相应植被总面积的比例较小，植物物种因本铁路的建设而灭绝或致危的可能性较小。

2) 动物

铁路的修建将有蹄类动物原栖息地分割成 2 块区域，造成栖息地破碎化，对动物活动形成一道屏障，影响动物的迁徙、活动，也对动物觅食、繁殖、种群交流等产生一定的阻隔作用。营运过程中夜间行车灯光，车辆产生的噪声、震动等也会对动物的繁殖和活动造成影响。

3) 出行

本工程为新建铁路，势必造成切割村庄、草场和林地的现象。给牧民出行、放牧带来不便。

4) 地表径流

路基工程必然切断原有的地表径流途径，改变地表径流条件，若处理不当则可能产生单面涌水，而另一面地表径流减少的情况。

5) 水土流失

本工程预测时段原地貌水土流失量为 14.90 万 t，地表扰动后水土流失量 44.45 万 t，新增水土流失量 29.55 万 t。

(4) 地表水环境

(3) 本工程共涉及 12 座车站，工程运营后，仅新增生活污水，新增生活污水量约 $58.9\text{m}^3/\text{d}$ ，根据预测结果，COD、BOD₅、SS 的新增量分别为 1.526t/a、0.486t/a、0.755t/a。

(5) 地下水环境

各站产生的生活污水均已集中收集，并经化粪池、隔油池以及厌氧滤罐进一步处理达标后，排入污水贮存塘贮存，主要用于站区绿化，不外排，故无污染物直接进入地下水环境，因此站场产生的生活污水不会对地下水环境产生较大影响。

本工程仅在卫井站自建水源井 1 座，每日取水量 24.1m^3 ，站区绿化用水采用站区处理后的生活污水，基本不新增取水量。工程实施对项目区地下水流场和地下水水位产生的影响可忽略不计。

(6) 大气环境

本工程内燃机车属流动污染源，由于行走距离较长，烟气扩散范围广，再加上沿线地区空气环境容量大，全年大风天气日数为 40~74 天，具备良好的大气污染物稀释、扩散条件，因此，内燃机

车排放的大气污染物对沿线环境空气质量影响不大。

线路所经地区属冬季采暖区，铁路建成后各站新增生活办公房屋均配置冬季采暖设施，工程实施后，大气污染物新增排放量分别为烟尘 1.847t/a、SO₂7.185t/a、NO_x18.126t/a。

当运煤货车通过时，其影响范围为 150m 以内，50m 处 TSP 浓度增加 0.09mg/m³，100m 处 TSP 浓度增加 0.04mg/m³，但均达到环境空气质量二级标准。因而，运煤列车运行时煤尘飘散不会对沿线大气环境产生明显影响。

(7) 固体废物

全线新增定员 658 人，按每天每人产生生活垃圾 1kg 计，则铁路新增员工产生的生活垃圾量为 240.17t/a；各站锅炉炉渣产生量为 323.34t/a。

(四) 按不同环境要素介绍污染防治措施、执行标准、达标情况及效果，生态保护措施及效果

1、项目施工期对策措施

施工期加强管理，严格控制施工期噪声、振动、水、气、固废等影响，严格执行各项环保措施，确保施工期不会对周围环境造成影响；施工结束后尽快恢复原有道路及植被，保护好沿线较为脆弱的生态环境。

2、项目运营期对策措施

(1) 噪声

建议沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，勿要在距离铁路

外轨中心线 30m 内新建有住宿性质的生活房屋；距离铁路 86m 至 200m 外夜间噪声预测值可达 50dB，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区“适用于居住区、商业、工业混杂区”昼间 60dB、夜间 50dB 限值要求，可适合规划为居住区域。但从降低噪声影响的角度出发，临铁路的第一排建筑宜规划为工业、仓储、物流等非噪声敏感建筑，以减少铁路噪声对建筑群内声环境质量的影响。

对项目沿线厂区宿舍、牧民 B 和牧民 D 敏感点均采取设置通风隔声窗的措施进行噪声防治，共计全线设置隔声窗 50m²，投资 2.5 万元。经过通风隔声窗降噪后，各敏感点室内昼夜噪声均能够满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 要求。

(2) 振动

根据振动影响达标距离，建议沿线规划管理部门对线路两侧区域进行合理规划与利用。线路两侧达标范围以内区域不宜规划或新建振动敏感建筑。

运营期线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路振动的大小。线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5~10dB。因此线路运营后应及时修磨轨面和轨道变形的维护，保证钢轨表面的平整光滑，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

(3) 生态环境

1) 植物

本工程共计种植乔木 0.31×10⁴ 株、灌木 759.88×10⁴ 株、花灌木 6.64×10⁴ 株、撒播草籽 417.7hm²。虽然不同类型植物地上生物量存

在差异，考虑到当地植被类型单一，依据当地平均生物量估算植物措施补偿结果，全线植物措施共计补偿生物量约为 39309.73t。

2) 动物

本工程设计充分考虑沿线野生动物种类及分布规律、沿线水源地分布现状及野生动物迁徙需求等因素，重点为蒙古野驴（预留）、盘羊（预留）、鹅喉羚、狼、沙狐、赤狐等野生动物设置通道，共设野生动物通道 14 处，铁路施工后要尽快恢复桥梁附近植被；加强施工人员和铁路管理人员野生动物保护教育。

3) 交通

本工程沿线跨越既有道路均设置桥涵，另外还设置一些小桥涵。同时可以作为野生动物和线路两侧居民的通道，将阻隔影响程度降低。

4) 地表径流

对既有形成径流通路的地方，工程设计结合现场调查情况，分别采取设置桥梁或涵洞的措施保证其既有径流通道的连通性，其中桥梁按 1/100 频率设计，涵洞按 1/100 设计。对于没有形成径流通路，沿地面漫流的路段，在线路两侧分别平行于铁路方向设置排水沟，并根据地形地势将其引至附近的铁路桥涵处，以此形成两侧的漫流通路，保证铁路两侧漫流的地表径流的互通性。

总的来说，铁路建设过程中会对动植物资源和土地资源产生一定影响，通过落实各项减缓和补偿措施，工程不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后，随着防护、绿化措施的到位，铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善，可以将本次工程造成的生态环境影

响程度降至最低。综上所述，本工程具备环境可行性。

（4）地表水环境

本工程各站新增污水量较小，其生活污水经化粪池、隔油池预处理，再经厌氧滤罐进一步处理后，污水水质可达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的“旱作”标准要求。为将水环境影响降至最低，各站污水经处理达标后排入贮存塘贮存，主要用于站区绿化，不外排。不会对沿线环境产生影响。

（5）地下水环境

沿线各站产生的生活垃圾必须做好集中收集、处理，及时投放到环保部门指定地点；确保沿线各站水处理设施正常运转，各站污水经处理达标后排入贮存塘，主要用于站区绿化；采取喷洒表面固结剂或者篷布遮盖的措施，控制列车运行时飘散的煤尘或其他粉尘。

（6）大气环境

本项目设计拟采用的新增锅炉属于环保型燃煤锅炉，其采用清洁燃烧技术，发热效率高，燃煤类型为低硫型。本工程新增锅炉的烟尘、SO₂、NO_x的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2限值要求，大气污染物排放对当地环境影响有限。

工程运营后，可适当进行现场监测，如煤尘飘散影响较大，宜采用原大同分局和兰州交通大学联合开发的喷淋粘结剂技术，将喷淋粘结剂喷至运煤列车煤尘表面进行固结，或采用帆布覆盖等措施控制煤尘污染。

（7）固体废物

各站产生的生活办公垃圾在车站定点收集后，由车站管理运营单位负责，定期清运环卫部门集中处理；锅炉炉渣经集中收集后可作为建筑材料或路基填筑物，用以填平洼地，综合利用，其环境影响较小。

（五）环境风险分析预测结果、风险防范措施及应急预案

本项目运输货物以铁矿石、球团矿为主，还有煤炭、少量木材，不运输危险化学品。

项目沿线不存在常水位河流，也未有地下水源保护区，因此，列车货物运输不会产生水环境污染风险。

由于线路经过地区主要为牧草地，且局部区域灌草长势茂盛，因此，综合各方面来看，本工程存在的环境风险主要来自列车运行和车站运营过程中可能引发的草原火灾；二连站机务段改扩建工程设油库 2 座，如设计不注意防护距离、段内人员未采取相应防火措施，可能会引发火灾致使油罐爆炸，造成人身危害。

由包头钢铁（集团）有限责任公司负责火灾事故处理及救援工作的集中统一指挥。根据事故状况，应急预案应实施分级管理。发生事故时，启动相应级别的应急预案。

根据事故状况，事故发生地应急领导小组应请求所在地人民政府、公安、消防、环保、水利、劳卫、武警部队等部门的支持、救援，最大限度地减少草场损失、人员伤亡、财产损失和对事故现场周边环境及社会的负面影响。

工程沿线各站应建立事故应急领导小组，一旦发生火灾事故，应急领导小组应统一指挥、组织、协调有关部门；并按预案的各项应急规定采取相应的措施。

（六）建设项目对环境影响的经济损益分析结果

25 年计算期内，本项目的环境经济净收益达 1744676.56 万元，环境经济效益明显。工程环保投资总额占项目总投资的 6.24%，稍高于一般铁路工程，说明本工程将投入更多的资金用于生态恢复和环境保护。总之，该项目是一项经济效益、社会效益和环境效益三方面相统一的建设项目。

（七）建设单位拟采取的环境监测计划及环境管理制度

1、环境监测计划

根据本项目工程特点，按照施工期和运营期制定分期的环境监测方案，见表 9。

表 9 施工期和运营期环境监测方案

类型	项目	分期监测方案	
		施工期	运营期
生态环境	污染物来源	施工作业	/
	监测因子	水土流失量，植被恢复	/
	执行标准	《铁路建设项目水土保持工作规定》、 《水土保持监测技术规程》 (SL277-2002)	/
	监测点位	取弃土场、路基边坡、施工便道，沿线各地表扰动区域等	/
	监测频次	1 次/月、1 次/季度，1 次/月	/
	监测方法	巡视、调查为主、个别定位监测，目测	/
	实施机构	受施工单位委托的监测单位	/
	监督机构	地方环保、水保主管部门	/
环境	污染物来源	施工扬尘	锅炉燃烧
	监测因子	TSP	烟尘、SO ₂ 、NO _x

类型	项目	分期监测方案		
		施工期	运营期	
空气	质量标准	/	/	
	排放标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001) 二类区 II 时段标准	
	监测点位	沿线主要施工地点	主要车站锅炉烟囱排放口	
	监测频次	4 次/年, 土方施工紧张期每月 2 次	2 次/年	
	监测方法	“环境监测技术规范”	“环境监测技术规范”	
	实施机构	受施工单位委托的监测单位	受运营单位委托的监测单位	
	监督机构	地方环保主管部门	地方环保主管部门	
	环境噪声	污染物来源	施工机械噪声	铁路噪声
		监测因子	L_{Aeq} (dBA)	L_{Aeq} (dBA)
执行标准		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	1.铁路边界执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 修改方案, 2.铁路边界外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)	
监测点位		施工场地和周围噪声敏感点	沿线典型敏感点	
监测频次		1 天 / 月, 2 次/天 (昼间、夜间)	4 次/年 (第一年)	
实施机构		受施工单位委托的监测单位	受运营单位委托的监测单位	
监督机构		地方环保主管部门	工程所在地各级环保局	
水环境	污染物来源	施工污水	生活污水	
	监测因子	石油类、SS、 COD_{cr} 、 BOD_5 、氨氮	COD_{cr} 、 BOD_5 、氨氮、动植物油	
	执行标准	《污水综合排放标准》(GB8979-1996)	《污水综合排放标准》(GB8979-1996)	
	监测点位	施工场地、大型营地	各站	
	监测频次	2-4 次/年	4 次/年	
	监测方法	“环境监测技术规范”	“环境监测技术规范”	
	实施机构	受施工单位委托的监测单位	受运营单位委托的监测单位	
	监督机构	地方环保主管部门	工程所在地各级环保局	

2、环境管理制度

呼和浩特铁路局负责对车站、段实行计划管理、实施环保工程并负责与所在地区环保部门协调。铁路运营中有关环境保护问题均由呼和浩特铁路局负责管理,并及时纳入其工作计划。同时负责本工程各

项污染治理设施的竣工验收、运行调试、人员培训，站、段技术科负责各项环保设施的日常管理与维护，保证各项环保设施完好，污染物达标排放。本工程环境管理计划见表 10。

表 10 环境管理计划

管理阶段	环保措施	实施机构	负责机构	监督单位
建设前期	1.合理选址，减少用地和土石方 2.提供位置、数量恰当的通道以减轻对当地牧民和野生动物的阻隔影响	设计单位	包钢集团（建设期）呼和浩特铁路局（运营期）	内蒙古环保厅及工程所在地各级环保局
建设期	1.施工便道、混凝土搅拌场定期洒水，集中取土、合理调配土石方、限制施工范围，减少扰动面积 2.临时建筑拆除、临时用地恢复绿化 3.路基防护与加固 4.在居民住宅附近，夜间严禁进行打桩等噪声大的施工作业 5.施工营地加强环境管理，污水、固废等妥善处置	施工单位		内蒙古环保厅及工程所在地各级环保局
运营期	1.环保设施的维护 2.日常环保管理工作 3.环境监测计划实施	站、段技术科		内蒙古环保厅及工程所在地各级环保局

根据国家环保总局 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2002 年 2 月 1 日实施）及环发〔2009〕150 号关于印发《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》的通知，项目建设与环境保护应实行“三同时”，并应在交付使用 3 个月内申请进行环境保护设施的竣工验收。本项目工程竣工环境保护验收“三同时”汇总表见表 11。

表 11 环境保护竣工验收“三同时”一览 单位：万元

序号	项目	分项	验收主要内容	备注
1	组织机构		按照环评报告书和管理要求成立相应的环境保护管理机构	建设单位在提交验收申请报告时提供
2	招投标文件		工程施工及设施采购合同中的环境保护条款	
3	动态监测资料		施工期环境监测、监理报告	
4	环保设施效果检验		试运营期间对环保设施效果的检验报告	
5	环保设施一览表		环评及设计环保措施及设施	
6	生态保护及恢复	施工期	区间和站场路基边坡防护	22161.93 含水土保持方案措施
			路基两侧及站场可绿化范围绿化	
			施工期临时防护措施	
7	噪声	施工期	施工围墙等临时防护措施	2.5 施工单位按要求落

序号	项目	分项	验收主要内容		备注
	防治				实
		运营期	隔声窗		
8	振动	运营期	消除振动影响，满足环境标准要求		/
9	环境空气	施工期	施工场地洒水、运输管理		/
		运营期	场地绿化，路基边坡防护		
10	污水处理	施工期	临时沉淀池处理措施		725
		运营期	站生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤罐和污水贮存塘等	
11	固废处置	施工期	施工垃圾	管理措施落实	/
		运营期	生产、生活垃圾	管理措施落实	/

3、环境监理要求

1、工程施工期环境监理内容

1) 取、弃土场、施工营地、临时便道的位置、规模和工程防护措施，以及取弃土场等地表植被保护与恢复措施；工程用地内绿化及植物防护措施。

2) 机械、运输车辆、土石方开挖等施工噪声，施工作业场扬尘、烟尘的预防，施工产生的生产、生活污水排放与处理，施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置等控制措施。

2、施工期环境监理方法

采取以巡查为主，辅以必要的环境监测。旨在通过环境监理机制，对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束，使环保投资发挥应有的效益，使环境保护措施落到实处，达到工程建设的环境和社会、经济效益的统一。

1) 建立环保监理工程师岗位职责和各项管理制度；在施工现场

建立监理工作站，完善监理组织机构、人员配备、办公及实验设备安装、调试，监理站应选在靠近环境敏感点、重点控制工程集中，且交通方便地段；

2) 根据本项目环境影响报告书中保护生态环境，以及治理水、气、声、渣污染治理工程措施，分析研究施工图设计的主要内容和技术要求、执行标准；

3) 组织现场核对，按施工组织计划及时向施工单位进行技术交底，明确施工单位所在标段的环境保护工程内容、技术要求、执行标准和施工单位环保组织管理机构、职责和工作内容；

4) 了解全线施工组织计划，跟踪施工进度，对重点控制工程提前介入、实施全程监理；对重点控制和隐蔽工程进行监理；及时分析研究施工中发生的各种环境问题，在权限规定范围内按程序进行处理；

4、环保监理工作手段

1) 根据铁路工程地域跨度大、点多线长的特点，环保监理采取“点线结合、突出重点、全线兼顾、分段负责”的原则，对各段、点施工中严重违反规定，对环境造成严重影响的行为，向施工单位及时发出限期整改，补救指令或报请业主发出停工指令。

2) 对造成严重后果和重大经济损失的，要分析原因、追究责任、运用经济手段或其他强制性手段进行处理。

3) 因监理工程师未认真履行监理职责，造成的环境问题，应按合同规定进行处理。

4) 定期召集监理工程师协商会, 全面掌握全线施工中存在的各种环境问题, 对重大环境事件会商处理意见。

5) 经常保持与建设、设计、施工和工程监理的密切联系和配合, 定期向业主报送规定的各类报表, 按规定程序处理变更设计。

5、应达到的效果

1) 加强对施工单位的环境监理工作, 以规范施工行为, 使得生态环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效地控制, 以利环保部门对工程施工过程中环保监督管理。

2) 负责控制与主体工程质量相关的有关环保措施, 对施工监理工作起到补充、监督、指导作用。

3) 与环保主管部门一道, 贯彻和落实国家、内蒙古自治区以及市旗的有关环保政策法规, 充分发挥出第三方监理的作用。

四、环境影响评价结论

新建铁路二连浩特至巴音花的建设将不可避免地会对铁路沿线两侧一定范围内的生态环境、声、振动环境、水、大气环境等产生影响, 但工程设计结合当地特点提出了行之有效的生态保护及恢复措施、水土流失治理措施以及污染控制措施, 本次评价又对其进行了补充和完善。在工程施工和运营中, 认真、全面地落实好本报告中提出的各项环保措施后, 工程建设产生的不利环境影响可得到有效控制和减缓。

本工程对于形成二连口岸-包头便捷运输铁路, 保障包钢集团对蒙进口铁矿石运输, 构建内蒙古自治区北部辅助通道, 调整我国海

上进口铁矿石依存度，以及提高区域路网运输灵活性和机动性，带动沿线矿产资源开发，加强民族团结，发展边疆少数民族地区经济发展，巩固国防建设等均具有重要意义。

评价认为，从环境保护的角度出发，本工程选线基本合理，环境保护措施得当，项目建设是可行的。

五、联系方式

（一）建设单位联系人及联系方式

建设单位：包头钢铁（集团）有限责任公司

地址：内蒙古自治区包头市昆区河西工业区

（邮编：014010）

联系人：黄先生

联系电话：0472—2189258

传真：0472—2189258

电子邮箱：1211570186@qq.com（邮件主题请注明：新建铁路二连浩特至巴音花线公众参与意见）

（二）环境影响评价机构联系人及联系方式

环境影响评价单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司

地址：北京市丰台区广安路15号中铁咨询大厦（邮编：100055）

联系人：王先生

联系电话：010-51830108

传真：010-51830110

电子邮箱：ztzxhbs@163.com（邮件主题请注明：新建铁路二连浩特至巴音花线公众参与意见）