

京通铁路昌平至朝阳地段电气化改造工程（河北段）

环境影响报告书

（简本）

北京铁路局北京工程项目管理部

中铁工程设计咨询集团有限公司

2015年9月



1 建设项目概况

1.1 建设项目的地点及相关背景

京通铁路昌平至朝阳地段电气化改造工程(河北段)位于河北省承德市境内,线路基本呈西南—东北走向,南起冀京交界处古北口镇(不含),经滦平县、隆化县、围场县,于朝阳地(冀蒙交界)为止,线路全长 243.2km。

京通铁路昌平至朝阳地段是我国华北通往关外东北地区的一条铁路干线和进出关对外客货运输的辅助通路之一,对于加强东北与内地的联系,缓解东北到关内的运输紧张状况,促进中国经济发展具有重要意义。在政治上和军事上也是一条重要的铁路。

京通铁路主要承担关内北京及其以远地区与蒙东和黑龙江、吉林两省西部地区的客货交流,并承担沿线的客货运输交流。对于沟通华北及以南地区与东北、蒙东地区客货交流起着更重要的作用,同时也是内蒙古自治区东、西部地区沟通通道的重要组成部分。根据铁路各进出关交界口运量预测,本线所担当的隆化口近期承担货运量 2470 万吨,远期 2630 万吨。如果本项目不实施电气化扩能改造,近远期分别有 342 万吨、502 万吨运量需要相邻既有线分流。根据运量预测,沈山线承担货运量远期达到 1.3 亿吨,客车 10 对,能力已趋于紧张,分流至沈山线将导致该线运输能力更为紧张,运输组织困难;京承-锦承-新义-高新入关通道由于京承线、锦承线均为单线,线路条件差,年输送能力客车 5~6 对,货物 600 万吨,无法承担本线分流运输任务。因此,对本线进行电化扩能改造,对提高运输服务质量和能力,满足内蒙古东、西地区间的客货运需求将发挥重要作用。

为适应国家能源发展战略和低碳环保要求,优化路网技术结构,铁路加大了既有干线电气化改造力度。对京通铁路的电气化改造,提高了牵引比重,进一步减少有害气体排放,落实国家节约资源、保护环境的基本国策,以较低的社会成本和资源环境代价满足经济社会发展的运输需求,促进了我国交通向节能、环保方向发展。

因此，对本线的电气化改造，将既有内燃牵引改造为电力牵引，削减了大气污染物排放量，铁路沿线大气污染物排放总量明显降低。对实现“河北省生态环境保护十二五规划”总体目标中主要污染物排放总量显著减少具有重要的意义和作用。

1.2 建设项目概况

(1) 线路走向

京通铁路昌平至朝阳地段电气化改造工程(河北段)位于河北省承德市境内，线路基本呈西南—东北走向，南起冀京交界处古北口镇（不含），经滦平县、隆化县、围场县，于朝阳地（冀蒙交界）为止，线路全长 243.2km。

(2) 主要工程内容

主要工程内容为全线进行现状电化改造，其中新建 6 处牵引变电所，1 处配电所，5 处接触网工区；全线 14 处平交道口改立交。除上述工程内容外，既有铁路维持现状。

工程永久占地共计 26.39hm²，其中既有铁路用地为 3.45hm²，占 13.07%；荒地 2.25hm²，占 8.53%；耕地 20.11hm²，占 76.2%；园地 0.21hm²，占 0.8%；林地 0.37hm²，占 1.4%。

全线土石方总量 708630m³，其中挖方 248137m³，填方 460493m³，利用方 106667m³，借方量为 353824m³，总弃方 141468m³。

工程设计年度为初期 2025 年；近期 2030 年；远期 2040 年。

(3) 主要技术标准

电气化前后工程主要技术条件对比见表 1-1。

表 1-1 电气化前后工程主要技术条件对比表

序号	项目	技术标准	
		既有	电气化改造后
1	铁路等级	I 级	I 级
2	正线数目	单线	单线
3	限制坡度	6/12‰	6/12‰
4	旅客列车设计最高行车速度	70km/h	70km/h

5	最小曲线半径	500m	500m
6	牵引种类	内燃	电力
7	牵引质量	3500/4000t	4000t
8	到发线有效长度	850m	850m
9	闭塞方式	半自动	半自动

(4) 施工组织

预计 2016 年年初开工，建设工期 36 个月。

(5) 项目投资

工程投资估算总额为 203747.56 万元。

2 项目环境影响评价范围及环境保护目标

2.1 各环境要素评价范围

根据各环境要素环评导则要求，本项目评价范围如下：

1.生态环境

- (1) 既有铁路外轨中心线两侧各 100m 以内区域；
- (2) 取弃土场、材料堆场等临时用地界外 100m 以内区域。

2.声环境

评价范围运营期为线路两侧距外轨中心线 200m 以内的区域。

3.振动

评价范围运营期为线路两侧距外轨中心线 60m 以内的区域。

4.电磁环境

- (1) 电视收看受电磁辐射影响评价范围为线路两侧距外轨中心 50m 以内的区域。
- (2) 牵引变电所周围 50m 以内范围。
- (3) GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域为分析影响的重点范围。

5.水环境

各站污染源位置至排放口处。

6.大气环境

各站锅炉烟囱排放口。

7.固体废物

工程沿线各站生产、生活垃圾。

2.2 环境保护目标

(1) 声、振动、电磁敏感保护目标

工程沿线涉及噪声敏感点共 106 处、振动环境保护目标共有 89 处，电磁环境保护目标 81 处，噪声、振动和电磁敏感点见表 2-1。

表 2-1 声环境、振动环境和电磁环境保护目标表

行政区划	序号	敏感点名称	与线路位置关系		环境影响要素
			方位	形式	
滦平县	1	流水沟	右	路堤	噪声、振动、电磁
	2	快活峪	右	路堤	噪声
	3	大阴山	右	桥梁	噪声、振动、电磁
	4	西沟门	右	桥梁	噪声
	5	马营子	左	桥梁	噪声、振动、电磁
			右	桥梁	
	6	上大庙	右	路堤	噪声、振动、电磁
	7	猴山村	右	路堤	噪声、振动、电磁
			左	桥梁	
			右	桥梁	
			左	路堤	
	8	五道梁	左	桥梁	噪声
	9	交通沟	右	路堤、桥梁	噪声
			左	桥梁	
	10	五道河	左	路堤	噪声
	11	二道河	左	桥梁	噪声
	12	二道沟门	左	路堤、桥梁	噪声、振动、电磁
	13	山前	右	路堤	噪声、振动
	14	安纯沟门	左	桥梁	噪声、振动、电磁
			右	桥梁	
右			路堤、隔山		
15	杨树沟门	右	路堤、桥梁	噪声	
16	下洼子	右	路堤	噪声、振动、电磁	
17	平坊	右	路堤	噪声、振动、电磁	
		左	路堤		
		左	路堤		
18	梨树沟	左	路堤	噪声、振动、电磁	
19	西街	左	路堑	噪声、振动、电磁	
20	滦平县	滦平县二中	右	路堤	噪声
		车站-滦赤线	右	路堤	噪声、振动、电磁
		西街	左	路堤	噪声、振动、电磁
		滦赤线-融合街	右	路堤	噪声、振动、电磁
		后街	左	路堤	噪声、振动
		新建高层	右	路堤	噪声、振动、电磁
		新建小区	右	路堤	噪声、振动
		新建高层	左	路堑	噪声、振动、电磁

行政区划	序号	敏感点名称		与线路位置关系		环境影响要素
				方位	形式	
		各局委+新建小区		左	路堑	噪声、振动、电磁
	21	干沟门		左右	路堤	噪声、振动、电磁
	22	东瓜园		右	路堤	噪声、振动、电磁
	23	王家沟		左	路堤	噪声、振动、电磁
	24	东山		右	路堤	噪声、振动、电磁
	25	大屯乡	大屯乡	左	路堤	噪声、振动、电磁
大屯满族卫生院			左	路堤	噪声、振动、电磁	
大屯中心小学			左	路堤	噪声、振动、电磁	
	26	西南沟		左右	路堤	噪声、振动、电磁
	27	窑上		左	路堤	噪声、振动、电磁
	28	大屯乡养老院		左	路堤	噪声、振动、电磁
	29	南沟门	南沟门	右	路堤	噪声、振动、电磁
南沟门小学			右	路堤	噪声	
	30	陈家		左	路堤	噪声、振动、电磁
	31	三平台		右	路堤	噪声、振动、电磁
	32	刘营子		右	路堤	噪声、振动、电磁
	33	张百湾		右	路堤	噪声、振动、电磁
	34	杨苗		右	路堤	噪声、振动
	35	下猪店		右	路堤	噪声、振动、电磁
	36	柳家台		右	路堤	噪声、振动、电磁
	37	金沟屯	金沟屯 1	右	路堤	噪声、振动、电磁
金沟屯 2			右	路堤	噪声、振动、电磁	
金沟屯小学			右	路堤	噪声、振动	
金沟屯 3			左	路堤	噪声、振动、电磁	
	38	梁底下		左	路堤	噪声、振动、电磁
	39	桥头村		右	路堤	噪声
	40	四间房		右	桥梁	噪声、振动、电磁
	41	南白旗		右	路堤	噪声、振动、电磁
	42	牯牛沟		左	路堤	噪声、振动、电磁
	43	西沟瓦房		左	路堤	噪声、振动、电磁
	44	北白旗		右	路堤	噪声、振动、电磁
	45	槽碾地		右	路堤	噪声、振动、电磁
	46	杨树沟门		左	桥梁	噪声、振动、电磁
隆化县	47	茅茨路		左右	路堤、桥梁	噪声、振动、电磁
	48	超梁沟		右	路堤	噪声、振动、电磁
				左	路堤	
49	菠菜沟		右	路堤	噪声、振动、电磁	

行政区划	序号	敏感点名称		与线路位置关系		环境影响要素
				方位	形式	
				左	路堤	
50	四道营	左	路堤	噪声		
		右	路堤	噪声、振动、电磁		
51	南营子	左	路堤	噪声、振动、电磁		
52	闹海营	闹海营 1	左	路堤	噪声、振动、电磁	
		闹海营 2	左	路堤	噪声、振动、电磁	
		闹海营 3	左	路堤	噪声	
53	隆化县	隆化县三中	左	路堤	噪声、振动、电磁	
		新建高层	左右	路堤	噪声、振动、电磁	
		荣顺村 1	左	路堤	噪声、振动、电磁	
		荣顺村 2	右	路堤	噪声、振动、电磁	
		荣顺村 3+阳光小区	左	路堤	噪声、振动、电磁	
		新建高层	右	路堤	噪声、振动、电磁	
		阳光四季城小区	左	路堤	噪声、振动、电磁	
		隆化二中	右	路堤	噪声	
		下甸子+新建高层	右	路堤	噪声、振动、电磁	
		创景家园小区	左	路堤	噪声、振动、电磁	
新建小区	右	路堤	噪声、振动、电磁			
54	阿拉营	左	路堤	噪声、振动、电磁		
55	四间房	右	路堤	噪声、振动、电磁		
56	布施营	布施营	右	路堤	噪声、振动、电磁	
		布施营小学	右	路堤	噪声、振动、电磁	
57	疙瘩营	左	路堤	噪声、振动、电磁		
58	下山前	左	路堤	噪声、振动、电磁		
59	上山前	右	路堤	噪声、振动、电磁		
60	四十家子	左	路堤	噪声、振动、电磁		
61	小沈屯	右	路堤	噪声、振动、电磁		
62	西窑	右	路堤	噪声、振动、电磁		
63	沙坨子	左右	路堤	噪声、振动、电磁		
64	罗鼓营	左右	路堤	噪声、振动、电磁		
65	张三营	南园子小学	右	路堤	噪声	
		张三营镇	左右	路堤	噪声、振动、电磁	
		张三营中学	右	路堤	噪声	
66	黑沟门	左	路堤	噪声、振动、电磁		
67	管家营	右	路堤	噪声、振动、电磁		
68	西杨树沟	左右	路堤	噪声、振动、电磁		
69	哈下村	右	路堤	噪声		

行政区划	序号	敏感点名称		与线路位置关系		环境影响要素
				方位	形式	
	70	唐三营	唐三营镇 1	右	路堤	噪声
			明德小学	右	路堤	噪声
			唐三营镇 2	右	桥梁	噪声、振动、电磁
	71		大黑沟	左右	路堤、桥梁	噪声、振动、电磁
	72		小黑沟	左	路堤	噪声、振动、电磁
	73		南大坝	左	路堤	噪声
	74		河南营	左	路堤	噪声、振动、电磁
围场县	75		横河子村	左	桥梁	噪声、振动、电磁
	76		锥山沟村	右	路堤	噪声、振动、电磁
	77		庙宫	左	路堤	噪声、振动
				左	路堤、阻隔	噪声、振动
	78		乌苏沟	右	路堑	噪声、振动
	79	四合永	四合永镇 1	左	路堤	噪声、振动、电磁
			四合永小学	左	路堤、阻隔	噪声
			四合永卫生院	左	路堤、阻隔	噪声
			四合永镇 2	右	路堤	噪声、振动、电磁
			四合永镇 3	右	路堤	噪声、振动、电磁
	80		小簸箕掌	左	路堤	噪声、振动、电磁
				右	路堤	噪声、振动、电磁
				左	路堤	噪声
	81		边墙山村	左右	路堤	噪声、振动、电磁
				右	路堤	噪声
				左右	路堤	噪声、振动、电磁
	82	碑亭子	碑亭子 1	右	路堤	噪声、振动、电磁
			碑亭子小学	右	路堤	噪声、振动、电磁
			碑亭子 2	右	路堤	噪声、振动、电磁
			碑亭子 3	右	路堤	噪声、振动、电磁
83	腰栈	腰栈 1	左	路堤	噪声、振动、电磁	
		腰栈 2	右	路堤	噪声、振动、电磁	
		腰栈 3	右	路堤	噪声	
		腰栈 4	右	路堤	噪声	
84		下三合义	右	路堤	噪声、振动、电磁	
85		上伙房	右	路堤	噪声	
86		永合栈	右	路堤	噪声、振动	
87		永合村	右	路堤	噪声、振动	
88		利生栈	左	路堤	噪声	
89		滦汰沟	左	路堤	噪声、振动、电磁	

行政区划	序号	敏感点名称		与线路位置关系		环境影响要素
				方位	形式	
	90	北山根		左	路堤	噪声、振动
	91	前进村		左	路堤	噪声
	92	银水泉	银窝沟小学	左	路堤	噪声
			银水泉村	左右	路堤	噪声、振动、电磁
	93	马连道村		右	路堤	噪声、振动、电磁
				左	路堤	噪声、振动、电磁
	94	大苇子沟		左	路堤	噪声、振动、电磁
	95	元宝洼		右	路堤	噪声
	96	上部队		右	路堤	噪声、振动、电磁
	97	上大水坑		右	路堤、桥梁	噪声、振动、电磁
	98	下大水坑		左	路堤	噪声
	99	半截子沟		右	路堤	噪声、振动、电磁
	100	黄家店小学		右	路堤	噪声
	101	小太阳沟		右	路堤	噪声、振动、电磁
	102	康家窝铺		右	路堤	噪声、振动、电磁
	103	津生太		左	路堤	噪声、振动
	104	烧锅街		右	路堤	噪声
	105	朝阳地	朝阳地镇 1	右	路堤	噪声、振动、电磁
			朝阳地镇 2	左	路堤	噪声、振动、电磁
	106	西地村		左	路堤	噪声、振动、电磁

(2) 生态环境保护目标

表 2-2 生态环境保护目标表

序号	名称	行政区划	主要保护对象	影响因素
1	地表植被	承德市	植被	现状电化、平改立、站场局部改造
2	耕地	承德市	农田	现状电化、平改立、站场局部改造
3	林地	承德市	植被	现状电化、平改立、站场局部改造
4	水利水保设施	承德市	水利设施	现状电化、平改立、站场局部改造
5	野生动物	承德市	动物	线路运营

(3) 地表水环境保护目标

表 2-3 沿线地表水环境保护目标分布情况

河流	水体	河流概况	与线路的位置关系	影响因素

潮河	II类	潮河发源于丰宁县上黄旗哈拉海沟，流经丰宁县、滦平县，至北京市密云县汇入密云水库。潮河干流全长253公里，在承德市境内长185.8公里，其提供的水量占密云水库入库总水量的56.7%。2014年潮河水质状况总体为优。与2013年相比，水质有所好转，其中，丰宁上游、天桥、营盘三个断面水质由III类水质转变为II类水质，古北口断面仍保持II类水质，出境水质为优。	跨越	无桥梁工程
滦河	IV类	滦河发源于丰宁县西北大滩界牌梁，向西流经张家口沽源县，向北流经内蒙古多伦县，之后向南流入承德市。承德境内干流长374公里，流经丰宁县、隆化县、滦平县、双滦区、双桥区、承德县、兴隆县、宽城县，最终汇入潘家口水库。2014年滦河水质总体为轻度污染，水质为IV类，主要污染物是生化需氧量和氨氮。	跨越	无桥梁工程
伊逊河	II、III类	伊逊河发源于围场县哈里哈乡，流经围场县、隆化县、滦平县，至双滦区滦河镇汇入滦河，全长195公里。2014年伊逊河水质总体为良好。与2013年比较，水质有所好转，其中，围场上游断面水质由IV类转变为II类，唐三营断面水质由IV类转变为III类，入滦河的李台断面水质为III类。	跨越	无桥梁工程

(4) 地下水环境保护目标

表 2-4 饮用水源保护区

名称	政区级别	概况	与线路的位置关系	影响因素
隆化县饮用水源保护区	承德市隆化县	2013年隆化县人民政府以 [2013]160号批准了隆化县饮用水源保护区划分方案，目前河北省人民政府后尚未批复。隆化县水源地位于隆化县城城区北部，阿拉营村北伊逊河东侧一级阶地。现有水源井9眼，规划建设水源井2眼。井深8.6~9.8m，开采第四系孔隙潜水，设计单井取水量为100~200m ³ /h。隆化县水源地设计取水量为4.32×10 ⁴ m ³ /d，目前实际供水量为3.36×10 ⁴ m ³ /d，实际取水量为2.0×10 ⁴ m ³ /d。	隆化县人民政府将京通铁路里程K242+900~K249+900划定在饮用水源保护区范围内，其中K245+100~K245+900被划定在一级保护区范围。	本次电化改造仅在二级保护区范围内新建通信区间直放站1处，占地面积50m ² ，且位于既有铁路用地范围内，其余工程为既有铁路路肩两侧的电气化架网工程。本次电化改造在饮用水源保护区内没有设置排污口，没有新建、改建、扩建排放污染物的工程。且存在铁路在前，水源地划分在后的情况。

3 建设项目周围环境现状

3.1 建设项目所在地的环境现状

(1) 地形地貌

线路基本呈西南-东北走向，经河北省承德市滦平县、隆化县、围场县，于朝阳地（蒙冀交界）为止。工程沿线为山岳地区，属燕山山系，海拔 450~1800 米，相对高差达 1000 米以上，地势为西北高东南低。地形复杂，山势陡峻，河流弯曲高山深谷交错。地貌成因类型以构造—侵蚀地形为主，并伴以构造—剥蚀地形、剥蚀—堆积地形。燕山山区地势起伏相对较大，山体林地或灌丛覆盖，山脚下平坦地带多开发为农田。

(2) 河流水系

本段线路所经地区属滦河水系，跨越滦河水系的滦河、伊逊河、兴州河等。所经各河流均为常年流水的不通航河流。

滦河发源于河北省丰宁县骆驼沟乡东部的小梁山，西北流经坝上草原，称闪电河。至多伦大河口附近有吐里根河注入，后称大滦河，至隆化县郭家屯有小滦河汇入，而后始称滦河。然后南流至潘家口过长城，流经迁西县、迁安市、卢龙县、滦县、昌黎县、在乐亭县南兜网铺注入渤海。全长 877 公里。

(3) 气象

线路沿线属中温带向暖温带过渡、半干旱间半湿润大陆性季风型燕山山地气候，具有光照充足，四季分明，冬长夏短的特点。春季气温回升快，干旱少雨；夏季温和，雨热同季，多雷阵雨；秋季天高气爽，昼夜温差大，气温下降迅速；冬季寒冷少雪，昼夜温差较大。沿线主要气象特征见表 3-1。

表 3-1 沿线主要城市气象特征表

项目地区	历年年平均气温(°C)	历年极端最高气温(°C)	历年极端最低气温(°C)	历年最冷月平均气温(°C)	历年年平均降水量(mm)	历年年平均蒸发量(mm)	累年平均风速(m/s)	历年最大风速(m/s)	历年主导风向	历年平均相对湿度(%)	最大积雪深度(cm)
承德	9.1	43.3	-21.6	-9.1	512	1534	1.1	21.3	WNW	55	20

(4) 动植物

根据《中国植被区划》，本工程位于暖温带落叶阔叶林区域。植被类型多样，工程沿线分布植物基本为区域常见类型，主要植物种类包括辽东栎林、蒙古栎林、油松林、杨树林、玉米、小麦、水稻、蒿、酸枣、虎榛子、白羊草等常见树种、灌草种。据资料分析和现场调查，工程沿线评价范围内未发现国家、河北省等各级重点保护野生植物，此外，工程沿线亦无古树名木分布。

铁路沿线地区野生动物中兽类主要包括猬科、兔科、仓鼠科和鼠科、鼬科等，如刺猬、草兔、黄鼬等；两栖类主要有无尾目的蟾蜍科和蛙科，如花背蟾蜍、中华蟾蜍等；爬行类主要包括蜥蜴目、蛇目，如壁虎、蜥蜴等；鸟类以旅鸟居多，留鸟和夏候鸟次之，鸟类有啄木鸟、灰喜鹊、乌鸦、麻雀等。这些野生动物大多数为广布种，分布在沿线林地、草地、灌丛、农田和河流湿地。另外，铁路沿线区域还有种类和数量众多的昆虫。由于线路开发历史较久，人为干扰较强，重点保护野生动物在本工程沿线评价范围内均未见到。

(5) 地震

根据国家《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)确定，沿线地震动参数见下表。

表 3-2 地震动峰值表

起讫里程	地震动峰值加速度	地震烈度
古北口~虎什哈 (K115~K140)	0.10g	VII度
虎什哈~五十家子 (K140~K368)	0.05g	VI度

3.2 社会环境

京通铁路河北段途径河北省承德市。承德市地处河北省东北部，南邻京津地区，北接赤峰市和锡林郭勒盟，东西与朝阳市、秦皇岛、唐山、张家口市相邻，是连接京津冀辽蒙的重要节点，全市总面积 3.95×104km²，辖 3 区 8 县。

本线吸引范围内，工业比较发达，逐步形成了工业产业化的新格局，产业结构不断升级，产业发展呈现高端化趋势，主导产业不断壮大，装备制造业是承德的傳統优势产业，沿线高效生态农业蓬勃发展，农业循环经济增长迅速。

沿线矿产、农业及旅游资源丰富。矿产资源包括煤、石灰岩，钼、铜、铁等非金属矿和有色金属矿，承德是我国除攀枝花外唯一的大型钒钛磁铁矿资源基地。地带性植被类型是暖温带落叶阔叶林并间有温性针叶林的分布，大部分平原地区已成为农田和城镇。

目前区域已形成了公路、铁路、航空、水运等多种运输方式构成的综合交通运输体系。区域内综合交通网络发达、各种运输方式互相衔接，功能较完备。

铁路：沿线地区目前主要通过既有的京九、京沪、京广、京哈、京包、京原、张唐、京沈、锦承、京通等铁路与全国各地联系在一起。沿线地区铁路网密集，运输便捷。

公路：吸引范围内的主要干线公路有京沈高速公路、京承高速公路、京珠高速公路、G101~G107 等多条国道以及密布成网的支线公路，构成了联系北京、承德、唐山、秦皇岛、沈阳等大中城市稠密的公路网，交通繁忙。近年来随着上述干线公路的不断改善，通行能力、运行速度、服务质量都有不同程度的提高，公路运输在区域运输中的作用日益增强，在研究区域内的交通系统中具有十分重要的地位和作用。

航空：承德机场已于 2013 年 10 月全面开工建设，计划 2015 年 10 月建成通航。

水运：河北是环渤海经济圈的核心区域，经济发展迅速。河北沿海港口以秦皇岛、黄骅、唐山等港口为主布局专业化煤炭装船港；以秦皇岛、唐山等港口为主布局大型、专业化的石油、天然气、铁矿石和粮食等大宗散货的中转储运设施；2013 年河北全省港口新增生产性泊位 18 个，总数达到 158 个；新增设计通过能力 1.2 亿吨；港口通过能力和货物吞吐量超过“双 8”亿吨，提前两年实现“十二五”目标。

4 建设项目环境影响及拟采取的环保措施

4.1 施工期环境影响分析概述

本项目在施工期环境影响以生态环境影响为主，同时施工过程中产生的噪声、振动、污水等对施工现场周围的环境也将产生一定影响。

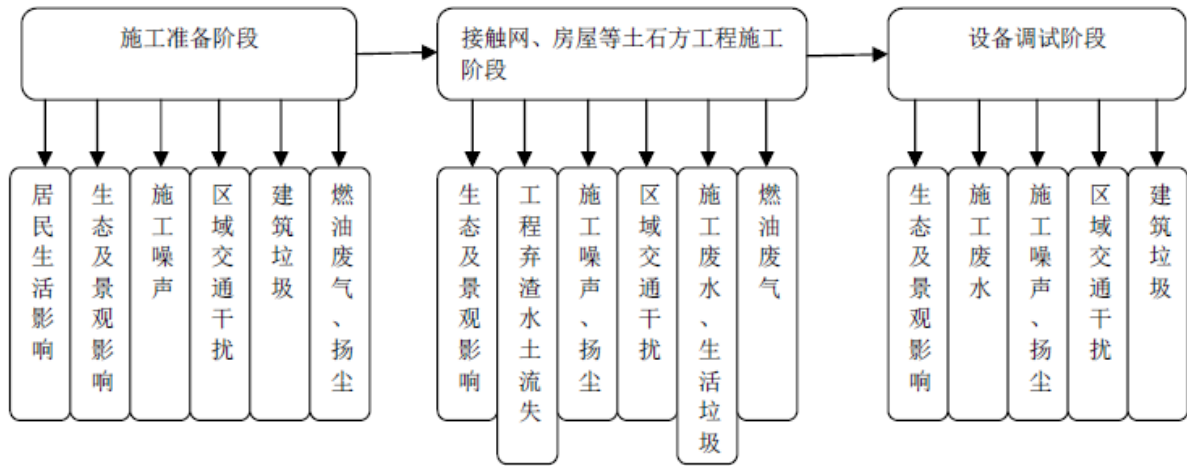


图 4-1 施工准备和施工期环境影响特性图

(1) 工程施工期土石方填筑、房屋修筑等工程活动，将导致地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失，以平改立等土石方工程地段尤为突出。取弃土方、施工场地平整等工程行为，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定体失衡，易产生水蚀。

(2) 施工中的挖土机、重型装载机及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响周围居民区等敏感点。

(3) 施工过程中的生产作业废水，施工人员驻地排放的生活污水可能会对周围区域水环境造成影响。

(4) 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。

(5) 工程施工对沿线道路交通产生不利影响；施工场地临时占地及开挖破坏也将影响周边居民的出行。

(6) 接触网杆基础的挖填将产生一定数量的土石方，将临时堆放，最后全部用于基础的回填、加固。通过加强临时堆放的防护措施，一般不会产生冲刷和新的水土流失。

(7) 工程永久占地主要为新建变电所、接触网工区、平改立占地，新增占地较少，对区域农业生产及区域土地利用格局基本无影响。

(8) 隆化县人民政府将京通铁路里程 K242+900~K249+900 划定在饮用水源保护区范围内，其中 K245+100~K245+900 被划定在一级保护区范围。

本次电气化改造工程仅在二级保护区范围内新建通信区间直放站 1 处，占地面积 50m²，且位于既有铁路用地范围内，其余工程为既有铁路路肩两侧的电气化架网工程，共计架设 280 根接触网杆，其余均维持现状不变。

本次电化改造在饮用水源保护区内没有设置排污口，没有新建、改建、扩建排放污染物的工程。工程不会对饮用水源保护区地下水产生扰动。通过减少工程人员在水源保护区内的活动，避免施工机械进入一级水源保护区，加强施工期环境监测工作，采取污染防治措施，可以消减施工期对水源地的影响。

4.2 运营期环境影响分析概述

运营期的影响是多方面的、长期的，主要体现在噪声、振动、污水、电磁、废气和固体废物等影响方面。

本工程运营期的环境影响主要来自线路、车站等。

列车运行产生的环境影响主要为：列车运行时引起的噪声、振动对沿线居民住宅、学校、医院等的影响以及对沿线收看电视的影响等。

车站产生的环境影响主要为：噪声、生产污水、候车室和职工办公生活产生的生活污水、固体废物等。

牵引变电所：工频电场、工频磁感应强度的影响。

4.3 主要污染源

1. 噪声污染源

(1) 施工期噪声源

本工程施工噪声源主要包括施工机械噪声、车辆运输噪声两类。施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、重型吊车、旋挖钻机等，这类机械是最主要的施工噪声源。根据以往大量现场监测数据，常用施工机械噪声源强汇于下表中。

表 4-1 施工机械及运输作业噪声源强 单位：dB(A)

施工阶段	名称	测点与声源距离 (m)	A 声级值	平均值
土石方	推土机	10	78~96	88
	挖掘机	10	76~84	80
	装载机	10	81~84	82
	破路机	10	80~92	85
	载重汽车	10	75~95	85
结构	平地机	10	78~86	82
	压路机	10	75~90	83
	铆钉机	10	82~95	88
	混凝土搅拌机	10	75~88	82
	发电机	10	75~88	82
	空压机	10	80~98	88
	振捣器	10	70~82	76
装修	卷扬机	10	84~86	85
	重型吊车	10	85~95	90

(2) 运营期噪声源

噪声源强参考铁计【2010】44 号文《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》(2010 年修订稿)，见下表。

表 4-2 客车噪声源强 单位：dB(A)

速度 (km/h)	客车源强
50	72.0
60	73.5
70	75.0
80	76.5
90	78.0
100	79.5
线路条件	I 级铁路或高速铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有碴道床，平直线路，路堤线路；对于普通铁路桥梁线路的源强值，增加 3dB(A)。

注：参考点位于距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。

表 4-3 新型货车噪声源强 单位：dB(A)

速度 (km/h)	新型货物列车源强
50	74.5
60	76.5
70	78.5
线路条件	I 级铁路或高速铁路, 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 有渣道床, 平直线路, 路堤线路; 对于普通铁路桥梁线路的源强值, 增加 3dB(A)。

注：参考点位于距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。

2. 振动源

(1) 施工期

本工程施工期振动主要来源于各种施工机械、重型运输车辆产生的振动。根据本工程的施工特点，产生振动的施工机械和设备包括风镐、挖掘机、压路机、空压机、推土机、重型运输车等，各类施工机械振动源强见下表。

表 4-4 施工机械振动参考振级 单位：dB

施工机械	距振源距离 (m)			
	5	10	20	30
柴油打桩机	104~106	98~88	88~92	83~88
振动打桩锤	100	93	86	83
风镐	88~92	83~85	78	73~75
挖掘机	82~94	78~80	74~76	69~71
压路机	86	82	77	71
空压机	84~86	81	74~78	70~76
推土机	83	79	74	69
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66

(2) 运营期

振动源强参考铁计【2010】44 号文《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》(2010 年修订稿) 给出的振动源强值，见下表。

表 4-5 客车振动源强表 单位：dB

货车运行速度 (km/h)	振动源强
50~70	76.5
80~110	77.0
列车源强	I 级铁路或高速铁路, 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好,

货车运行速度 (km/h)	振动源强
50~70	76.5
边界条件	混凝土轨枕, 有渣道床, 平直线路, 路堤线路, 1m 高; 对于桥梁线路的源强值, 在上表基础上减去 3dB; 轴重: 21t; 地质条件: 冲积层。

注: 参考点位于距列车运行线路中心 30m 的地面处。

表 4-6 新型货车振动源强表 单位: dB

货车运行速度 (km/h)	新型货物列车振动源强
60	78.0
70	78.0
列车源强 边界条件	I 级铁路或高速铁路, 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 有渣道床, 平直线路, 路堤线路, 1m 高; 对于桥梁线路的源强值, 在上表基础上减去 3dB; 轴重: 21t; 地质条件: 冲积层。

注: 参考点位于距列车运行线路中心 30m 的地面处。

3. 水污染源

(1) 施工期水污染源

施工期内污、废水主要来自雨水冲刷产生的地表径流、建筑施工废水和驻地人员生活污水。建筑施工废水为机械设备的冷却水和冲洗废水; 生活污水包括施工人员的日常生活用水、食堂下水、洗涤废水和厕所冲洗水。根据污染物成分可将废污水大致分为含油废水、生活污水等。

(2) 运营期水污染源

本工程主要新增水污染源为沿线各站的新增生活污水, 污水量在 0.5~5m³/d, 主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮, 新增污水经相应工艺处理后, 排入市政污水处理厂或用于车站、路基两侧绿化等。

4. 电磁污染源

本工程采用电力牵引, 将对沿线开放式居民住户收看电视节目将产生不同程度的影响。本项目的牵引变电所及 GSM-R 基站产生的工频电磁场可能会对周边的环境产生干扰影响。

5. 大气污染源

(1) 施工期大气污染源

扬尘主要来自土建结构施工阶段, 如建筑物拆迁、地表开挖、钻孔、渣土运

输等环节；燃料废气主要来自燃油动力机械和运输车辆。

(2) 运营期大气污染源

本工程改建前牵引动力为内燃机车，大气污染源为运行的内燃机车和车站燃煤锅炉等固定污染源，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x等；工程实施后，列车采用电力机车牵引，机车废气污染物实现零排放，沿线流动污染源将消除，有利于改善沿线大气环境质量。本次改造新增采暖为燃油锅炉或电采暖。

6. 固体废物

(1) 施工期固体废物

施工固体废物主要为施工单位驻地产生的生活垃圾和工地施工产生的建筑垃圾。

(2) 运营期固体废物

本工程固体废物主要来自车站及其他办公、生活场所，以及旅客候车产生的生活垃圾。

4.4 不同环境要素和不同阶段建设项目的�主要环境影响及其预测评价结果

4.4.1 声环境主要影响

1. 施工期

本线主要工程内容有路基工程、站场工程等。工程建设期间本线主要工程内容有接触网工程、房建工程、平改立工程等。工程建设期间，推土机、挖掘机、施工机械等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源将会产生噪声影响。

2. 运营期

电气化改造后，铁路沿线设计近期昼、夜间等效声级较现状将减小0.1~8.7dB(A)和0~8.4dB(A)，铁路沿线的声环境质量状况将有所改善。

4.4.2 振动环境主要影响

1. 施工期

施工产生振动的污染源，主要是施工机械设备的作业振动，主要来自风镐、挖掘机等，以及重型运输车辆行驶等作业。由于本工程为全线电化工程，重点控制施工振动主要在线路、站场工程作业靠近农村居民集中的敏感区域。施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小；除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般在 25~30m 范围内，即可达到“混合区”的环境振动标准。

2. 运营期

电气化改造后，铁路沿线设计近期昼、夜间振动较现状将减小 0.1~0.9dB 和 0.1~1.0dB，铁路沿线的振动环境质量状况将有所改善。

4.4.3 电磁环境主要影响

根据现状调查，本工程沿线评价范围内居民点有线电视入网率较高，预计本工程的建设对沿线部分居民点的电视收看不会产生比较明显的不良影响。

本工程新建 6 座 110kV 牵引变电所，根据类比分析，牵引变电所在围墙外产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB 8702-2014 中规定的相关限值要求。

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，根据计算分析，以天线为中心，沿铁路方向两侧各 20m，垂直线路两侧各 10m，竖直方向天线至向下 6 米的区域可定为天线的超标区域（控制区）。

4.4.4 生态环境主要影响

工程永久占地 395.85 亩（26.39hm²），其中耕地 301.65 亩（20.11hm²），林地 5.6 亩（0.37hm²），荒地 33.75 亩（2.25hm²），铁路用地 51.75 亩（3.45hm²）。工程建设造成当地粮食减产的数量约为 150t/a。

工程临时占地 46.95hm²，主要占用灌草地。临时占地尽量利用既有铁路或站场范围内的永久征地，减少新占地，施工结束后应尽快进行复垦或植被恢复工作，恢复其原有生态功能。

工程建设永久占用植被面积 341.0 亩（22.73hm²），造成生物损失总量为 161.1t。其中农作物受损失最大，占总损失量的 94%。通过采取路基边坡植物措施以及站

场、取弃土场绿化等措施，以弥补由于植被减少对沿线生态环境带来的不利影响。

工程预测时段原地貌水土流失量为 261.2t，地表扰动后水土流失量 1605.6t，新增水土流失量 1344.4t。水土流失产生的主要时段为施工期。通过工程防护和绿化防治措施，将大大减轻土石方工程对生态环境的影响，减少水土流失。

工程建设对生态环境的影响主要表现在施工期的占地、取、弃土作业等土石方作业对沿线植被和土地的破坏，通过落实各项减缓补偿措施，工程建设不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后，随着生态防护、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。

4.4.5 环境空气影响预测分析

1. 施工期

施工期大气污染主要来源于修筑施工便道、取弃土场、运输作业、建材堆置处等造成的粉尘、扬尘污染。运输车辆产生的汽车尾气污染，其污染影响持续发生在整个施工期。

施工期对大气环境的影响是暂时的，在施工结束后会逐渐消失，加之该污染源是随着施工的进程而分散于全线，流动性比较大，大部分工点远离城市，居民较少，空气环境容量较大，通过采取系列的预防保护及环境管理措施，施工期对大气环境的影响将会降低到很小程度。

2. 运营期

既有机车采用内燃牵引，电化改造完成后，削减了内燃机车大气污染物排放量，对 10 个有新增供热的车站采取新设燃油锅炉和采用电采暖。电气化改造后，铁路沿线大气污染物排放总量降低。

4.4.6 地表水环境主要影响

1. 施工期

施工期水环境影响主要来自于施工场地、营地产生的废水，主要污染物是悬浮物，以及少量的石油类。施工期环境影响属于短期影响，可以通过加强管理，采取隔油、沉淀等临时措施加以缓解。

2. 运营期

本次电气化改造，共 9 各车站有新增污水，均为生活污水。滦平站新增生活污水经过化粪池处理后，再通过新设排水系统排入市政管网，最终去向为滦平县污水处理厂。其余 8 处有新增污水的车站采用化粪池预处理后，再经厌氧滤罐进一步处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后用于站区绿化或引入路基两侧绿化带绿化。

4.4.7 地下水环境主要影响

本工程施工期地表开挖、土石方工程施工将破坏地表土壤结构，对土壤含水量和渗透性能产生影响；工程材料堆放、机械碾压、人员践踏等工程行为导致地表土壤物理性能恶化；工程扰动地表，可能造成部分水土流失。但这种影响仅局限在地表，对地下水水质造成影响的可能性很小。

本工程建设期不建设自备井进行地下水开采，车站、区间施工产生的废污水设立简易化粪池、贮存池等设施，建筑垃圾、生活垃圾等固体废弃物收集后利用或集中运送至市政环卫系统处理，对地下水环境影响很小；车辆运行及车站产生的固体废弃物、废污水进行专门收集和处理后达标排放，正常情况下对地下水环境影响很小。

4.4.8 固体废物主要影响

通过采取垃圾及时回收、集中处置、加强站车垃圾排放的管理力度等措施，各车站的固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

4.5 不同环境要素污染防治措施、生态保护措施及效果

4.5.1 声环境

1. 施工期

施工期间须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，采取有效减振降噪措施，不得扰民。需要夜间施工的，应办理《夜间施工许可证》的审批。同时评价建议，对个别影响较严重的施工场地，如施工地点

距噪声敏感建筑过近的，还应在施工场地厂界靠近敏感建筑一侧临时建设隔声围墙或隔声屏障，同时也可考虑在靠近敏感点一侧建临时工棚以起到隔声墙作用，以减轻噪声污染。在采取了本次环境影响评价提出的施工期噪声防治措施后，施工噪声的环境影响可以得到有效缓解。

2. 运营期

噪声治理措施的设计原则为：

(1) 噪声较现状增加超过 1dB 时，考虑采取噪声治理措施，措施包括声屏障、隔声窗等；

(2) 噪声较现状增加小于 1dB 时，不采取噪声治理措施，维持现状；

电气化改造后铁路沿线的声环境质量将有所改善，电气化改造工程自身就是一个减少噪声污染的工程。根据噪声污染防治原则，本次电气化改造不再采用其他噪声污染防治措施。

4.5.2 振动环境

1. 施工期

施工期间部分施工机械会对周围环境造成振动影响，须在施工期间合理安排作业顺序，并采取一定的防护措施，提高施工人员的环保意识，以求有效降低施工期间环境振动的影响。施工结束后其对环境振动的影响也随之消失。

2. 运营期

电气化改造后铁路沿线的振动环境质量将有所改善，电气化改造工程自身就是一个减少振动影响的工程。因此，本次电气化改造不再采用其他振动影响防治措施。

4.5.3 电磁环境

对敏感点中可能受影响电视用户补偿有线电视入网补偿经费或卫星天线购置费。待铁路建设完工并通车后进行测试，如确有影响，再实施补偿。

牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014 中规定的相关限值要求，但为了降低电磁影响，消除居民的恐惧心

理,建议该工程最终选址时应注意合理控制与敏感建筑的间距,尽量远离居民区。要求在基站最终选址时应避免超标区域进入居民点范围内并尽量远离居民区。

4.5.4 生态环境

1.植被、土地保护措施

(1)临时工程优先考虑永临结合,尽量利用既有站区范围内的永久征用地,减少新占地。本次设置的临时材料厂全部利用既有车站。

(2)本工程通过采取路基边坡植物措施、沿线绿化种植乔木或灌木以及临时场地、取土场区绿化等措施,对于改善沿线生态环境可以起到积极作用。

(3)工程施工期水土流失量远大于自然恢复期,是水土流失重点防护时段,必须制定切实可行的工程、植物措施以及临时性防护措施,对可能造成水土流失的地段进行针对性的合理治理,以有效控制水土流失。

(4)通过土石方调配、路基边坡等相应的工程防护和绿化防治措施,这些措施的落实将有利于减轻土石方工程对生态环境的影响,减少水土流失。

2.水源保护区的保护措施

(1)全线综合考虑、合理进行施工组织,严禁在保护区范围设置取弃土场,大型施工机械布设位置应远离保护区,施工机械及运输车辆的维修和养护,减少尾气污染。

(2)施工队伍生活区应远离保护区,以免工作人员产生的生活垃圾、生活污水污染区内的土壤,并对施工人员开展爱护环境防止生态破坏的宣传教育活动。

4.5.5 大气环境

1. 施工期

(1)施工现场用地的周边应设置有效、整洁的隔离围挡。基础设施工程因特殊情况不能进行围挡的,应当设置安全警示标志,并在工程险要处采取隔离措施。

(2)施工现场土石方集中存放,应当采取覆盖或固化措施。

(3)施工现场应当有专人负责保洁工作,配备相应的洒水设备,及时洒水清扫以减少扬尘污染。

(4)对施工现场中的办公区和生活区，应进行绿化和美化。热水锅炉、炊事锅炉等必须使用清洁能源。

(5)清理施工垃圾，必须搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运，严禁随意抛撒。建设工程施工现场应当设置密闭式垃圾站用于存放施工垃圾。

(6)严禁在施工场地焚烧封闭物以及其它能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质。

(7)施工期间，必须加强车辆运输的密闭管理，防止土石砂料的撒漏；运输时采用密封车体，尽量减少扬尘，以免对道路两侧的农作物产生影响。

(8)加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；严禁使用劣质油，加强机械维修保养，降低废气排放量。

2. 运营期

本次电气化改造，将内燃机车改为电力机车，彻底消除了内燃机车的环境空气污染。对有新增供热的 10 处车站采用新设燃油锅炉或采用电油汀等较清洁的能源进行采暖。

电气化改造后，铁路沿线的环境空气质量将有所改善。

4.5.6 地表水环境

1. 施工期

(1)施工过程中，严格管理施工机械，加强环保意识，遵照当地环保部门的要求，不会对周围的水环境产生大的影响。施工结束后，工点造成的水污染将自然消失。

(2)工程建设应规范取土场、弃土场、施工营地施工场地等大型临时性工程的设置，禁止在保护区内和附近堆存化工原料、矿物、油类和有毒有害的物品。

(3)工过程中严格管理施工机械油污、废水的排放，加强环保意识，遵照当地环保部门的要求，做到科学管理，文明施工。

2. 运营期

滦平站新增生活污水经过化粪池处理后，再通过新设排水系统排入市政管网，最终去向为滦平县污水处理厂。其余 8 处有新增污水的车站采用化粪池预处理后，再经厌氧滤罐进一步处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后用于站区绿化或引入路基两侧绿化带绿化。

4.5.7 地下水环境

1. 施工期

（1）施工人员集中的居住点生活污水，应设有临时集水池、化粪池等临时性污水简易处理设施，并配备吸粪车，定期将生活污水外运处理；生活垃圾应及时清运，所有建筑及生活垃圾均须妥善收集并及时清运。

（2）含有害物质的建筑材料（如水泥等）存放场远离地表水体设置，各类筑路材料应有防雨遮雨设施。

（3）严禁油料泄漏和随意倾倒废油料；加强施工机械的检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、漏现象。施工机械维修点应防止机械维修、清洗污水对水体、土壤的污染，施工机械、运输车辆的清洗水和施工机械的机修油污应集中处理；揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应与废油渣一起集中运至指定地点填埋。

（4）严禁在暴雨时进行挖方和填方施工，雨天时必须弃土表面放置稻草和其它覆盖物，以减少对地表水的污染。

（5）施工前制定应急预案机制，施工中如发生意外事件造成水体污染，及时采用应急措施控制水源污染。

2. 运营期

（1）维护站内污水处理措施正常运行，防止污水处理未达标排放。

（2）储存池及污水处理设备做好防渗措施，防治污水渗漏至地下。

4.5.8 固体废物

沿线站点生活垃圾，定点收集、储存，交由当地环卫部门统一处理，不会对周围环境造成影响。旅客列车垃圾均由各车厢乘务员清理收集后将在有始发终到

客车的站定点投放并收集，分别交由既有垃圾储运系统统一收集，最终入城市垃圾处理场作终端处理，对周围环境无影响。

4.6 建设项目环境敏感区的主要环境影响和预测评价结果

4.6.1 工程沿线的环境敏感区

2013 年隆化县人民政府以 [2013]160 号批准了隆化县饮用水源保护区划分方案。隆化县人民政府将京通铁路里程 K242+900~K249+900 划定在饮用水源保护区范围内，其中 K245+100~K245+900 被划定在一级保护区范围。

4.6.2 工程对环境敏感区的影响分析

工程在路基上开挖竖立接触网立柱的基坑，深度在潜水面以上；线路平面、纵断面均维持既有标准不变，工程对水源保护区内的地下水环境影响较小。

本工程为既有铁路电气化改造项目，主要施工内容为新建牵引变电所、接触网架设，这些地上工程又以土石方等建筑工程为主，没有有毒有害物质的使用、存储，基本不会对地下水环境造成影响。

水源保护区范围内，本次电化改造仅在二级保护区范围内新建通信区间直放站 1 处，占地面积 50m²，且位于既有铁路用地范围内，其余工程为既有铁路路肩两侧的电气化架网工程。

本次电化改造在饮用水源保护区内没有设置排污口，没有新建、改建、扩建排放污染物的工程。工程施工和运营期对地下水和水源地水质影响轻微，应做好施工期和运营期防范措施，加强施工期环境监控和运营期监测。

5 结论与建议

本工程为既有铁路电化改造工程，主要工程在既有铁路用地界内实施，电化改造工程是适应国家能源发展政策的需要，对于提高铁路技术装备水平、实现铁路现代化建设、节约运营成本、节能减排、提高效率等方面都有重要意义。虽然工程改造对所经区域的生态、声、振动、电磁、水、大气等环境产生不同程度的影响，但工程设计结合当地特点提出了相应生态保护和恢复措施及污染控制措施，评价又对其进行了补充完善。在工程施工和运营中，认真、全面落实环评报告中提出的各项环保措施后，工程建设对环境造成的影响和污染可得到有效控制或减缓。

评价认为，本项目在落实设计及环评报告书提出的各项环境保护措施及建议的前提下，工程建设是可行的。

6 联系方式

(1) 建设单位

单位名称：北京铁路局北京工程项目管理部

单位地址：北京市东城区老钱局胡同 16 号 邮编：100005

联系人：王工 电话：010-51832011

(2) 环评单位

单位名称：中铁工程设计咨询集团有限公司

单位地址：河南省郑州市高新区莲花街 60 号

联系人：刘工 电话：0371-60802824 邮编：450001

Email: 26247@163.com